科学人文书系
Science & Humanities

警惕科学

Watching Out Science

完整版

田松◎著

其实你并不知道，灯神是会满足你三个愿望，还是会慢慢吃掉你。

非外借

上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

科学人文书系

Science & Humanities

警惕科学

Watching Out Science

完整版

田松 著

上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目（CIP）数据

警惕科学 / 田松著．—完整版．—上海：上海科学技术文献出版社，2017
（科学人文书系）
ISBN 978-7-5439-7496-8

Ⅰ．①警…　Ⅱ．①田…　Ⅲ．①科学技术—影响—人类环境—文集　Ⅳ．①X24-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 175416 号

总 策 划：梅雪林
责任编辑：于学松
特约编辑：石　婧
装帧设计：有滋有味（北京）
装帧统筹：尹武进

丛书名：科学人文书系
书　名：警惕科学（完整版）
田　松　著
出版发行：上海科学技术文献出版社
地　　址：上海市长乐路 746 号
邮政编码：200040
经　　销：全国新华书店
印　　刷：上海中华商务联合印刷有限公司
开　　本：787×1092　1/32
印　　张：6.25
字　　数：110 000
版　　次：2017 年 10 月第 1 版　2017 年 10 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 978-7-5439-7496-8
定　　价：35.00 元
http://www.sstlp.com

出版说明

本书是 2014 年版《警惕科学》的增补版。实际上只增加了一篇文章《警惕科学家》。至此，理论建构完成，文集变成专著。

完整版意味着，不会再有别的增补版了。

2017 年 3 月 15 日

自序

该撒手时要撒手

2014年年初，波士顿大雪频频，天寒地冻。图书馆里阳光明艳，温暖亮丽。忽然收到本书初版清样，意外之惊喜。阅读校样，如同穿越到过去，与当年的自己相遇，重温思想行进的过程。

这是一本文集，同时也是一部专著。这部小书集中编选了我反思科学、批判科学的重要文章，尽管写作跨度长达十年，但全书是一个整体。各篇文章在思想上层层递进，逐步深入；在方法上屡屡出新，见招拆招；在对象上步步为营，攻城略地。各个基本概念没有因为时间跨度过长而前后不一，有细化和深化，但没有自相矛盾。最后，达成对科学和科学共同体总体评价的颠覆。

虽然，这个结局并不是我在开局时所能预料的。

第一篇文章写于2003年，此后差不多每一年，我都会打通一个关节，钻破一个牛角尖，留下一两篇文章。我充分地感受到了王小波所强调的思想的乐趣，也同样充分地

享受了表达的乐趣。

十年来,中国的社会现实、思想氛围和生态环境发生了巨大的变化。十年前,中国社会充满着高涨的发展之声,人们不相信环境问题已经恶化到不可逆的程度,还相信发展本身可以解决环境问题;而现在,江河污染、农田毒化,雾霾爆表,连呼吸都成了问题。十年前,大众媒体虽然已经接受了“双刃剑”的说法,科学依然是金光闪闪的神一般的形象;而现在,我们已经可以公然地提出“警惕科学”“警惕科学家”了。

遗憾的是,这样的批判常常不能对现实世界产生及时的影响。即使雾霾如此严重,人们仍然在奢谈发展,妄言进步,指望更发达的科学和技术拯救人类。

就如华杰所说,“科学主义是我们的缺省配置”。尤其是作为物理系的学生,更是天然的强科学主义者。所以我对科学的批判,不是对外的,而是对内的。首先不是批判别人,而是自我反省,自我批判,批判头脑深处未经思考就接受为理所当然的那些东西。

回想起来,我对科学的价值产生怀疑,还是在 1986 年前后,我在大学读书的时候。1998 年,进入科学史和科学哲学这个领域之后,这类问题更是挥之不去。对于这些问

题的回答，是我专业活动的重要部分，也是回答其他问题的前提和基础。

每个学者都面对着两个世界，一个是文本的世界，一个是现实的世界。在哲学界，可能大多数学者更关注文本世界，甚至很多人的学术与现实无关。我的学术进路恰恰相反。所谓不通则痛，痛则不通。我的学术，来自我对现实世界的切肤之痛。我一面到文本中寻找理论资源，一面根据文本，以及我对世界的直接体验，建构理论。六经注我时多，我注六经时少。

在这部小书中，有新问题、新观点，也有新方法。为了解释、解决新的问题，我提出了新的想法，新的想法很快转化为新的方法，新的方法又迅速应用到下一个新问题之中，进而，再产生新的想法，新的方法。

反思一旦启动，纸里包着的火就烧起来了。关于科学、技术、社会、文明与环境之间的各种关系，逐渐有了新的解读方式和阐释方式。对于科学的批判逐步深入，逐渐增强。十年前，在完成了我的科学史博士论文之后，我对工业文明产生了怀疑，并逐渐走向了整体上的否定。几年前，对科学及其技术的价值也逐渐产生了整体上的怀疑。在我看来，科学和科学共同体已经成为一种危害社会的力量。我们对科学及其技术的总体评价，需要逆转了。

这本小书的思考过程及主要方法大致是这样的。

《好的归科学，坏的归魔鬼》以逻辑分析加上小部分词语分析揭示了一个小秘密：隐藏我们的意识深处的话语方式在逻辑上是不对称的。科学及科学家只接受荣誉，不接受责罚。好事儿来了说是自己的功劳，坏事儿来了说是别人的责任。比如宣称农药和化肥使地球多少人口免于饿死，被歌颂的是科学本身，而当农药与化肥导致全面的土地污染、河流污染、地下水污染之后，被批评的却是"科学技术的滥用"。这种没有责任感、没有担当的行径，只因顶着科学的金字招牌，人们就视而不见，不予追究。

以逻辑对称为刀锋，科学主义的堡垒就被撬开一条裂缝。随后，本书进入第二章。

这一章包括三篇文章，逐步推进。

《中医为什么要有科学依据》首先用逻辑分析和词语分析，对"中医""西医"和"科学"等关键词进行梳理，然后引入话语权分析，重新解读中西医之争。这一部分工作，我在另外一篇未收入本书的文章《科学话语权的争夺与策略》中有完整系统的阐释。此文在理论上的突破在于，为了与"科学依据"相对抗，我提出了两个新的依据："经验依据"和"历史依据"，并把它们排在"科学依据"前面。此后，"历史依据"上升为我的基本方法之一——任何问题，都不妨把它放到历史之中，在长时段下加以考察。

这个方法直接受到了董光璧先生的启发,并从人类学中获得了确证。这个方法在本书后面的文章中一直贯穿下来。

《人这种动物为什么要喝牛那种动物的奶》是我在2007年春节前完成的,当时我在伯克利访学,我曾把此文作为礼物,群发给国内的朋友们。这篇文章断断续续写了一年多。最初只想写个三四千字的轻松文章,没想到越写越长,牵涉的问题也越来越多。直到最后,当我把大型奶业公司这个利益因素挖出来的时候,顿时感到天清气爽,一个大牛角尖被钻破了。此后,“资本(立场)分析”也成为我的常规方法之一。

这是本书我最得意的部分。这篇文章综合了多种方法、多种手段。学科上,动用了科学哲学、人类学和科学知识社会学;方法上,采用了逻辑分析、词语分析、历史分析、立场分析;在文体上,有学术讨论、科学普及,甚至还有文学——文中煞有介事的万灵丹,完全是我虚构的。到后来,写作快感滚滚而来,不能自抑。

我一直有一种想法,超越学科界限,对我们当下的生活作一个宏观的全面的描述。此文部分满足了这个愿望。在很大意义上,牛奶可以作为所有工业化产品的代表。通过牛奶这个案例,可以看到一个工业化产品如何进入一个社会,如何从无到有、从意识形态产品到实体产品,也可以

看到其中科学、技术、资本、社会政策与生态环境的关系。同样，通过考察牛奶从生产到消费的各个环节，从草场、奶牛、奶农、奶业公司到最终消费者，也可以对一切工业化产品从原料、生产、运输、消费，最终变成垃圾的全部过程，有一个整体的认识。这就是工业文明的存在方式和运行方式。

《我们就是不需要蛋白质》紧接牛奶一文，延续、扩展前面的方法，将营养学作为分析和批判对象，通过对工业化食品的考察，讨论了科学、技术、资本、产业、社会政策等元素之间的相互关系，也讨论了工业文明对我们深层的意识形态的建构。这篇文章完成之后，我对机械自然观的认识迅速清晰。这是我当下比较常用的一个概念，是我当下的主要批判对象。机械自然观是比科学主义藏得更深的缺省配置。这个概念对工业文明中的诸多现象具有很好的解释力。

第三章包括两篇文章：《天行有常，逆之不祥》和《太阳之光还是炼狱之火》。两篇文章结构相似，相当于把前面各篇文章对科学、技术和工业文明的批判，统合起来应用到转基因和核电站这两个具体问题上来。前述各种方法，逻辑分析、历史分析、话语权分析、资本（立场）分析、

自然观分析，都再次得到具体应用。相对新的内容是，提出了科学和科学共同体在工业社会中的角色和功能的问题，进入了科学社会学。

在分析了食品工业、转基因、核电等案例之后，对科学和科学家做一个全面的综合性的评价，就顺理成章了。本书的第四章，收官和结尾由两篇文章构成：《警惕科学》和《警惕科学家》，前者以科学哲学和科学史为立足点，后者则直接介入到科学社会学。

《警惕科学》是我第一篇对科学及其技术加以全面否定的文章。由于立论过于强悍，写了很长时间。文章讨论了数理科学、资本主义、工业文明以及环境问题之间的深层关联，分析了当下社会中几个关于科学的流俗之见。指出，科学技术的"负面效应"从来没有被新的技术消除过，而基于数理科学的新技术，必然会导致更严重的"负面效应"。"科学技术的负面效应"不是偶然的，而是必然的；不是暂时的，而是长期的；不是局部性的，而是全局性的；不是可以避免、可以解决的，而是内在于工业文明的。

"双刃剑"的说法现在已经是常识了，很多人可能会认为从来如此。实际上，中国媒体在2000年之后才小心翼翼地采用了这个说法。在漫长的科学主义意识形态之下，国人长期把科学视为真理，视为绝对正确的神明，"双

刃剑”这个说法其实是一个重大的突破,是一场思想解放。当然,这个说法非常符合辩证法,能够解释当时已经被承认的“负面效应”,即使科学的捍卫者也不得不接受,只能辩护说“科学不是完美的,但它是最好的”。“非完美但最好”,这个说法源自卡尔·萨根,我称之为“萨根命题”,并找到N种破解方式。不过,这本小书并未涉及,暂且放下不谈。可能让十年前的人们感到意外的是,一旦我们接受了“双刃剑”这个说法,在逻辑上,我们就已经接受了这样一种可能性:科学及其技术给人类带来的麻烦远远大于给我们带来的便利,所以总的来说,科学及其技术对人类社会的价值,是负面的。如果我们愿意在逻辑上承认这种可能性,那么,很自然地,就可以讨论它的现实性了。

在对科学及其技术的整体判断翻盘之后,对于科学共同体的一般态度自然要随之而变。《警惕科学家》从科学和科学家的社会角色和功能入手,逐步深入。在工业革命之前,科学只有一种形而上的社会功能:提供一种解释世界的方案——这个方案既不是唯一的,也不是最重要的。工业革命之后,随着工业文明的全球扩张,科学作为一种解释世界的方案,为各工业化国家所接受,乃至成为排他性的解释方案,成为占据统治地位的意识形态。此外,科学获得了一个形而下的社会功能:作为技术的母体。科

学与科学家获得了前所未有的社会地位，不但是世界的阐释者，还是世界的改造者，甚至是世界的创造者——从来没有任何宗教和神职人员获得过如此的地位。科学成为社会建制的一部分，成为一项职业，科学家从自由思想者变成了国家和社会的职员。于是，得出结论：在工业文明的社会中，科学共同体首先是利益共同体，然后才是知识共同体，从来不是道德共同体。一方面，科学共同体的利益会对其知识的生产和传播产生影响；另一方面，在以资本为核心的社会中，科学首先服务的是资本的增殖——资本为了使自己增殖，有时需要满足人的需求，有时需要刺激人的需求，有的时候需要剥夺一部分人的需求满足另一部分人的需求。这可以为“异化”现象提供一种解释。因而，那些能够满足资本增殖的科学和技术更容易被发明出来，也更容易得到应用；反之，则会被边缘化，如博物学，已经不在高校学科名录之中。作为利益共同体，科学共同体必然与资本结盟、与权力结盟，以实现利益最大化。同时，科学共同体也一定会与社会进行博弈，谋求更高的社会结构地位。科学活动的动机，如果在工业革命之前是求真或者求善，此后则是求利。比较而言，那些基于机械自然观的科学和技术能够更加有效地为资本增殖服务，而按照《警惕科学》中的结论，这样的技术必然导致环境问题和生态问题，技术越强大，问题越严重。

两篇文章结合起来，完成了对科学和科学共同体的全面否定。这同时也构成了全面否定工业文明的部分论证。解决方案同样水到渠成，停下工业文明的步伐，走向生态文明。

相比于学术文本，随笔更适合表达鲜活的思想。这些文章并没有发表在面孔严肃的学术期刊上，但是其中的思想性和学术性丝毫不弱。在我的思想历程中，20 世纪八九十年代的《读书》杂志影响巨大，包括它的文体。这个集子里的每一篇文章，我在写作的时候，都是把《读书》作为预设媒体的。文章写得很兴奋，讲故事，举例子，打比方，不亦乐乎。不过很遗憾，只有《天行有常》《警惕科学》与《警惕科学家》三篇成功地发表在《读书》上。

需要向读者表示歉意的是，本书的前三篇文章都曾收入《有限地球时代的怀疑论——未来的世界是垃圾做的》（科学出版社，2007 年），为了保证思考的连续性和完整性，依然收入本书。另外，某些内容在各篇文章之中可能会有重复，考虑到文章自身的完整性以及历史原貌，没有加以整合与删减。如果读者感到是一种时间的浪费，也预先表示歉意。

我们这个世界在工业文明的道路上又奔跑了十年。我从初入行的博士毕业生，变成了一位准资深教师。我总

是很不幸地看到，我的悲观预言在逐一应验。2009年，垃圾问题在中国全面爆发，从此长驻报纸版面；2013年，雾霾降临北京，覆盖中国，挥之不去。在全球化的时代，不存在局域性的生态事件。所有的局域事件，都将变成全球性的事件。

所有这些，都是生态系统全面崩溃的前兆。这是工业文明内在的问题，也是科学及其技术全面应用的必然结果。大限将至，人类需要考虑的不是怎么样发展，而是怎么样停下来；不是继续攫取，而是学会放弃。

该撒手时，要撒手。

2014年1月23日

Lamont Library，Harvard

2014年2月18日

Upland，California

2014年2月21日

DOE，U. C. Berkeley

2014年2月28日

Lamont Library，Harvard

2017年2月10日

北京向阳小院

目　录

出版说明 / 1

自序　该撒手时要撒手 / 1

第一章　起步——逻辑对称

1. 好的归科学,坏的归魔鬼 / 3

第二章　新刀法——历史、立场、语境与自然观

2. 中医为什么要有科学依据 / 21

3. 人这种动物为什么要喝牛那种动物的奶 / 32

4. 我们就是不需要蛋白质 / 71

第三章　再试新刀——案例与理论再磨合

5. 天行有常，逆之不祥 / 101

6. 太阳之光还是炼狱之火 / 121

第四章　水到渠成——角色与立场

7. 警惕科学 / 143

8. 警惕科学家 / 156

致谢 / 177

跋 / 179

第一章

起步——逻辑对称

1. 好的归科学，坏的归魔鬼①

话说丹麦王子哈姆莱特因计算错误误杀了奥菲利娅他爸，奥菲利娅他哥雷欧提斯回国问罪，正赶上奥菲利娅溺水而亡，两位青年才俊在奥菲利娅的葬礼上红眼相见，跳着脚就要决斗，正好被哈姆莱特他叔借刀杀人，一场大悲剧即将开演，哈姆莱特来了一段真情告白，差点儿改变悲惨的结局。

> “原谅我，雷欧提斯；我得罪了你，可是你是个堂堂男子，请你原谅我吧。……难道哈姆莱特会做对不起雷欧提斯的事吗？哈姆莱特绝不会做这种事。要是哈姆莱特在丧失他自己的心神的时候，做了对不起雷欧提斯的事，那样的事不是哈姆莱特做的，哈姆莱特不能

① 本文发表于《文景》2004 年第 11—12 期合刊，发表时有删节。此为原稿。小标题为本书新版所加。

承认。那么是谁做的呢？是他的疯狂。既然是这样，那么哈姆莱特也是属于受害的一方，他的疯狂是可怜的哈姆莱特的敌人。”①

这个解释听起来像真的似的，让人感动，于是雷欧提斯马上产生了原谅哈姆莱特的念头。出于对王子殿下的同情以及对悲剧的恐惧，我也马上原谅了哈姆莱特。

一、双刃剑

“科学是一把双刃剑”已经成了今天的流行语，我虽然不大喜欢，也不怎么反对。如果我们相信辩证法，凡事来个一分为二，就像某人说的，道德是双刃剑，伦理是双刃剑，大家都是双刃剑，科学自然没有什么好特殊的。然而还是有人反对，这表明科学的确是很特殊的。有一种反对的理由是这样的：

科学本身是中性的，无所谓好坏，就像刀子一样，可以切菜，可以杀人，你不能因为刀子可以杀人就说刀子有罪，有罪的是用刀杀人的人。这种论证的关键在于把科学看作

① ［英］莎士比亚，《莎士比亚全集（五）》，朱生豪等译，人民文学出版社，1994年，第416页。

工具，并且认为工具是中性的，不妨称之为科学工具论。科学工具论还可以为科学家辩护，说无论是造原子弹还是放原子弹，都是政治家决定的，所以呢，就算是人的错，也不是科学家的错——把科学家也看作中性的工具了！工具论又可细化，就是把科学与技术分开，把科学技术与科学技术的成果，及科学技术成果的应用分开，于是结论更加明显：科学、技术乃至技术的成果都是中性的，无所谓好坏；那些所谓的负面效应都是科学技术成果的不当应用造成的，不能赖在科学及其技术或其成果头上。比如氟利昂，作为科学技术的成果，本没有什么错，错的是把它用在了电冰箱里。这个推理好像也没有什么错，只不过让我想起了哈姆莱特。

二、逻辑对称

在中国的大众语境中，科学是一个所指极宽的词，常和技术联用，叫做科学技术，简称科技。这个简称给概念的混淆和偷换提供了极大的方便，它可以指科学和技术，也可以指科学的技术，甚至就是科学，或者技术。反过来，"科学"也常常被等同于"科技"。于是科学一词有时指具体的某一门类的自然科学，有时指科学和技术，有时指科学的技术，有时又单指技术。在更多的时候，这个词被用作形容词，指

正确的、高明的、有效的、经过证明的、具有权威的，等等。美文家鲍尔吉·原野就用这个词做了口头禅，每当他要对一件东西表示赞叹，他就会用一种夸张的语气说：“科学！科学呀！！”如果强调程度再有增加，我估计他要加上国骂。有一次看电视，一个老板模样的人似乎正在讲课，只听他慷慨激昂地说了一个设问句：“你这么想他科学吗？他不科学！”我连忙按了一下遥控器。恨不得两个算命的都会互相吹牛：“你这个算法有我这个科学吗？没有！”科学这种至大无外的用法不仅渗透在大众语境中，在学者的文章中也随处可见。“科学是一把双刃剑”也是在这种语境中产生和使用的，它等同于“科技是一把双刃剑”、“科学技术是一把双刃剑”或者“科学技术的应用是一把双刃剑”，大意是说，科学及其技术或成果有两面性，既可以造福，也可能降祸。说穿了，无非是中国的一句古语：有一利必有一弊。

然而，这种原则性正确的话语在具体问题上通常都不具备可操作性。好比母亲对儿子或者丈夫对妻子说：“开车要小心啊！”儿子和妻子顺口答道：“知道了。”上了马路该怎么开还是怎么开。“要小心啊！”这个陈述只是表达了一种关爱的心情，差不多就是拜拜的意思，对于怎样开车，基本上是一句正确的废话。双刃剑也是这样，一涉及具体问题便语焉不详，比如对于原子能技术，可以解释为：既可以造

核电站,也可以造原子弹;也可以解释为:原子弹可以灭了敌人,但是落到恐怖组织手里也能灭了自己;还可以解释为:核能发电固然好,玩不好来个核泄漏就会遭大殃;或者解释为:无论是核电站还是原子弹,都会产生麻烦不小的核废料。

因此,要深入讨论,我同意把科学和技术区分开来,比如要讨论李约瑟问题,如果不做此区分,就是一笔糊涂账。再往下分,虽然我觉得意义不大,也可以原则性地表示支持。

凡事总要论个清楚,才能明白,更何况是敌友之别这个首要问题。好了,在进行了工具论的词语辨析之后,我们知道,科学技术的不当应用是坏的,而科学是好的。就像我们以前常说,美帝国主义是坏的,但美国人民是好的。听起来挺明白。不过,且慢!既然科学不能自动为恶,何以能主动行善呢?在我们以往歌颂科学,赞美科学的时候,歌颂和赞美的对象不都是科学本身吗?这样的套话简直是一抓一大把。小的时候写决心书,就写长大后当一个科学家,为人类造福。科学和人类的幸福被必然地联系在了一起,对于每一项重大的科学及其技术的成就,我们都由衷地欢呼——无论是解决吃饭问题的水稻杂交,还是和世俗生活毫无关系的电子对撞,只要是科学及其技术,总是好的。然而,按照工具论的逻辑,这些好事儿不是科学做的,也不是科学技

术做的，甚至也不是科学技术的成果做的，而是科学技术成果的**正当应用**做的。是谁把科学技术成果进行正当应用呢？当然是人。既然是人用的，为什么要赞颂科学这个中性的东东呢？而且，这些正当应用也不是科学家自己想用就用的，主要还是政治家决定的吧？既然在原子弹这件事上我们不能谴责科学家，为什么在水稻杂交这件事上我们就可以歌颂袁隆平呢？

所以这事儿有点滑稽，工具论本身，也是双刃剑！

然而，在大众传媒上，在网络上，我们常常可以看到，那些激烈地反对双刃剑的，那些激烈地反对把人的罪过加诸科学的，正是同样激烈地直接歌颂科学本身的！他们在逻辑上是不自洽的。

好的归科学，坏的归不当应用！

三、剥去烂的，全是好的

按照哈姆莱特的说法，他的行为可以分成两个部分，一个部分是好的，一个部分是坏的。坏的部分不能归因于哈姆莱特，要归于疯狂，只有好的部分，才属于哈姆莱特。这样一来，哈姆莱特永远是好的，永远不可能做出任何坏事来。疯狂的哈姆莱特殿下给自己想出这样的理由，足见他一点儿也不疯，然而的确是疯狂。疯狂是疯狂者的良民

证——到了这个地步，哈姆莱特已经不需要为他的行为负任何责任了！

波普尔的学生拉卡托斯提出了一种硬核理论，大意是说，在科学理论的硬核之外，还有一层又一层的保护带。当一种科学理论遇到反面的经验证据时，科学家不会马上抛弃原来的理论，而是通过修改、调整，甚至放弃保护带，以保住理论的硬核。拉卡托斯指出："经验不能否证理论，因为任何理论都可以通过适当地调整它的背景知识，把它从经验的反驳中永远地拯救出来。"[①]按照这种说法，只要把科学不断地从技术、技术成果乃至技术成果的应用中剥离出来，总是可以获得一个绝对正确的纯洁无瑕的科学！

"文革"刚结束的时候，大多数人都想不通，毛主席竟然还能犯错误！那时的报纸总是说，这个账要算在林彪四人帮头上，毛主席是被蒙蔽的。经过这样一个剥离之后，大家心里就踏实多了。如今科学也获得了这样的待遇——好的归科学，坏的归魔鬼！在我看来，值得关注的不是这种剥离是否恰当，而是为什么要做这种剥离？答案很简单：为了维护科学的伟大光辉正确的形象！那么，我们为什么一定要维持一个伟大光辉正确的科学呢？也很简单：科学成了

① 转引自舒炜光、邱仁宗主编：《当代西方科学哲学述评》，人民出版社，1987年，第141页。

主义，成了信仰！——也就是说，科学成为了迷信的对象！

徐友渔先生在很多场合都表达了对科学的辩护，但即使他也指出，科学曾经是迷信的对象。

> 从宏观角度看，这个古老而落后的大国既骄傲、又沮丧，对科学既羡慕、又抗拒，但向往也好，排斥也好，大家都对科学知之不多，了解不深。从微观角度看，肯定科学价值的新派人士往往是热情有余而素养不足，**当他们以科学为武器反对迷信和无知时，他们的口号和姿态似乎可以概括为这样："我们什么都不迷信，我们只迷信科学"**，这当然是与科学精神不符的、自相矛盾的态度；而那些顽固守旧的人一方面轻视和敌视西方文化，另一方面又把西方名流批判自身文明，称赞东方传统的片言只语视为知心话，当成抑西扬中的得力证据。[1]

徐友渔说的虽然是20世纪的事儿，用到现在也不过时。2003年《中国公众科学素养调查报告》讨论稿，问卷中有这样一个陈述："有了科学技术，我们就能解决我们面临的所有问题。"回答同意和非常同意的比例竟然达到了

---

① 徐友渔：《认识和肯定科学的价值》，《北京工业大学学报（社会科学版）》，2001年第3期，第20页。粗体为引者所加。

20.3%和18.5%，而本次调查中国公众具有基本科学素养的比例仅为1.98%。这就意味着，那些回答同意和非常同意的人中，绝大多数是不具备基本科学素养的！这个数据“科学地”证明：中国的科学主义之花是开放在公众科学素养普遍匮乏的土壤之中的。

崇尚科学，反对迷信；依靠科学，战胜非典；科学殿堂，不容玷污；这种语言方式透露了我们以科学为神圣的潜意识。非典期间，有些地方巫术流行，有人大惊失色，有人痛心疾首：都21世纪了，还相信迷信，不相信科学！这些表述强调的固然都是科学与迷信的对立，然而按照中学政治课本上的对立统一规律：只有存在同一性，才可能有对立性！就会发现，这种表述同时也把科学与迷信并列起来。不要相信迷信，要相信科学！就好比跑到街上做宣传，不要买东家的东西，要买西家的东西，东家的东东不好，西家的西西好！这样一种以科学反对迷信的思路，实际上把科学降到了和迷信相同的水平，把科学本身变成了迷信的对象。

如果我说：“刀子不可侮。”大家肯定觉得可笑，而说“科学不可侮”，则有一种大义凛然的感觉；如果我说“刀子的春天来了”，全国人民都会觉得莫名其妙，而当郭沫若宣布科学的春天来了，全国上下就一片欢呼。因为科学并不像刀子那样中性——其实刀子也不是中性的。

我们曾经相信，科学是一个能够给我们带来美好未来

的东西。甚至相信,科学有一种自主的前进的力量,能够推动社会向前发展。这种对科学的理解不是拟人化,而是拟神化。比如有人说:“科学之所以可以信赖,在于它具有自我纠错机制。”倘若科学及其技术只是简单的工具,怎么可能有这样的功能?

四、杀人刀与切菜刀

普通公众所面对的并不是认知层面的科学,而是科学技术的成果。对于这些成果,公众既然不大有判断的能力,只好被动地承受强势话语,如政府或者大公司的宣传和推广。当它们以科学的名义摆在公众面前的时候,比如截断黄河的三门峡水电站,公众即使要反对,也找不到可以被接受的说法。比如一位老农或者乡绅,他只会说:“截断龙脉,要遭天谴!”这理由连黄万里都不会接受——摆明了是迷信嘛!

想当初,科技副县长向农民伯伯宣传化肥农药的时候,少不了要说,这是科学。农民伯伯用了几年,发现土地板结,地力下降,私下里难免抱怨:“看来科学这玩意儿也不一定都好。”不小心让副县长听见了,赶上一个语重心长的可能会说:“这不是科学的错,是科学技术成果的不当应用造成的,你不能把问题归结到科学的头上。”农民伯伯肯定懵

了，不是你撺达我用的吗？但是他也不敢反驳，因为遇到一个坚持原则的就会厉声断喝："你敢反科学！"——一下子还弄不清是个多大的罪。

在科学这个强势话语面前，几千年积累的传统文明，地方性经验和知识，都只有在改造成科学话语之后，才能争取一点言说的权利。

在卡逊《寂静的春天》之后，人类对科学及其技术的反思进入到了现实层面。科学及其技术是否注定给人类造福，早已成了问题。有心人不妨考察一下，当年氟利昂被发明出来的时候，当以氟利昂为制冷剂的冰箱被发明出来的时候，全世界的报纸都是怎么说的？退回到20世纪80年代，我们的科普文章在说到氟利昂的时候又是怎么说的？想必也是一片颂扬之声吧！那种颂扬恐怕也被送给了科学本身吧！然而，科学本身却不能保证愿望，哪怕愿望是美好的。

我们可以说山上的石头是中性的。搬回家来盖猪圈，是好东西；往别人脑袋上砸，是坏东西。但是，技术的成果比如氟利昂之类的东西不是石头那样的自然物，而是人造的。造，就是为了用的——不用，你造它干什么？时尚女郎身上琳琅满目的各种新东东大多不是生活必需品，而是什么新技术企业为了赚取利润绞尽脑汁地企划出来的。就说刀子，固然可以用来切菜，也可以用来杀人。但是，专门造

出来杀人的刀子和专门造出来切菜的刀子是不同的。在这个意义上说,技术或者技术的成果不可能是中性的。

科学不再是古希腊时代的科学,也不再是牛顿时代的科学,科学及其技术已经渗入到社会生活的各个层面,不仅改变了我们所生存的世界,甚至具有了足以毁灭世界的强大力量。一项不大的技术的成果,都可能给未来的人类带来不能挽回的灾难,氟利昂和DDT都是前车之鉴。史学家科林伍德认为:人类拥有了比两千年前强得多的控制自然的能力,但道德水平并没有什么进步,这种情形,就好比一个五岁儿童挥舞一把锋利的刀子。

反思科学,反思科学与人类的关系,正关系到人类的未来!

五、绝对的话语权注定有害

对确定性的寻求是人类的本能,确定性可以使我们获得一种安全感。正如恋人们反复追问,明天你是否依然爱我。人们也希望获得一种绝对正确的理论和规则来保证自己的未来,保证自己行为的合理性。在20世纪中国的很多很多年里,毛主席就代表了那种绝对的确定性。有毛主席在,大家就活得踏实。所以对于毛主席的错误,要小心翼翼地,循序渐进地透露给公众,以免确定性的突然消失造成集

体恐慌和社会动荡。毛主席，就是“文革”时中国人民迷信的对象。直到现在，也有很多司机把他老人家挂在车前，与观音菩萨并列。科学也是一个这样的对象。它给了我们一个更加具有确定性的东西。有人出于好心，说老百姓总要信点什么吧？你让他相信科学，总比让他相信迷信好吧？我承认这种观念有一定的道理，就像我同意不能在“文革”一结束就全面推翻毛主席塑像一样。在很多情况下，公众并无判断科学真伪的能力，对于被推广的技术，也无力判断好坏。公众之相信观音与相信科学，在心理状态上是一样的。不信观音，改信科学，无非是换了一个神像而已。如果我们塑一个科学神，也会被司机挂在车窗前面。我相信会有很多人对我这样的语言感到愤怒，认为我在亵渎科学。而这种愤怒恰好表明了，在他们的心中，科学就是个神！

因而，“科学是一把双刃剑”这个含混笼统的命题并非全无意义，其最大的意义在于，撼动了科学绝对正确的意识形态地位，撼动了科学的神的形象。我们现在可以公开怀疑一个神圣的东西，无论如何，是中国社会的进步——进步也是一个大词，一个好词，用在这里，是表示肯定的意思。

根据这个说法，我们可以对当下的科学或其技术又或其成果持一种怀疑态度。也许它们眼下可能为人类带来现实的好处，但是从长久来看，更可能得不偿失。在我们为氟利昂欢呼的时候，当然不知道它会给臭氧层弄出个洞来，那

么，我们怎么能够保证现在使用的氟利昂替代品苏瓦不会在将来给别的什么东西弄出个洞来呢？有些支持转基因食品的人说：直到现在为止，还不能证明转基因食品对人类有害，那些反对转基因食品的理由都是不充分的。然而，无论是氟利昂和 DDT，在它们投入使用的时候都可以说，没有证明其有害的证据。和所有东西一样，科学也不能对未来提供永远的保证。因而，公众对于科学及其技术的某项成果保持一种怀疑的态度，乃是最为理性的选择。相反，直到今天仍然盲目地相信科学，那几乎是拜了科学为神了。

当然，也有这样一种说法：氟利昂的空洞是谁发现的？还不是科学家发现的，科学的问题还得由科学解决，直到今天为止，科学还是最可靠的知识，所以，要相信科学，而不能怀疑科学。这种说法把希望寄托在一个假想的能够解决一切问题的未来科学之上，然而，即使这种完美的未来科学真能获得，就应该允许它现在制造问题吗？好比有人说，你放心吧，我给你做手术，至少到现在为止还没有发现它有什么害处——就是有也是我发现的，而且未来一定会有新的技术能够解决它的问题。这是一种典型的还原论思路。倘若真的如此，我们就应该指望，以前手术中误切的肾啊，腿啊，将有一天可以重新接上。

不错，我现在不能证明转基因有问题，但是，你也不能证明它永远没有问题。所以，我的怀疑是合理的。按照科

学那种至大无外的用法：我的怀疑是科学的！

任何东西，一旦被尊崇为绝对正确的东西，注定是可疑的；而当这种东西与权力结合起来，注定是有害的！

2003 年 4 月 7 日

2003 年 12 月 12 日

2004 年 1 月 15 日

2004 年 2 月 9 日

北京稻香园

第二章

新刀法——历史、立场、语境与自然观

2. 中医为什么要有科学依据[①]

一、科学依据，还是西医依据

前两年，关于中医的话题频现传媒，有斥之伪科学者，有誉之为中华瑰宝者。又有老中医以绝食表演赚取眼球，事后被某家带有科技字号的报纸评为当年十大科技骗局之首，随后被老中医诉诸公堂。近闻老中医初审胜诉，网上网下又是一番吵闹。仿佛回到民国初年中医存废之争的时候。想起几年前，在一个饭桌之上，一位年轻的女士义正词严地问："中医有什么科学依据吗？"

问话者气贯全身，双目炯炯，仿佛使出了必杀技，一道寒光呼啸而来，我只好谦虚地反问："您说中医有没有科学依据，这句话是什么意思啊？"

---

① 本文发表于《社会学家茶座》2006 年第 1 期，第 63—68 页。这里在文字上略有调整。小标题为本书新版所加。

中医有科学依据吗？这是一个只有在科学主义意识形态下才会出现的问题。然而，这个听起来很科学很有劲的反问句其实充满了歧义。在我们长久以来的大众语境中，科学是一个大词，一个代表着绝对正确，代表着最高价值判断的大词，简而言之，总而言之，就是那个超越了文化差异、地域差异、民族差异的冥冥中的尺度——冥尺。什么东西只要符合了科学，就获得了当然的正义性；而一旦被斥为非科学、伪科学，一下子就失去了立脚的地方。勉勉强强苟延残喘的，也不好意思出门见人，只好披上科学的外衣——于是就真的成了伪科学了；然而，如果你要细究：难道科学就绝对正确吗？那些坚持要问中医有无科学依据的人士马上又会说："我从来没有说过科学是万能的"、"我从来没有说过科学是绝对正确的"，甚至有人还可能引用一下波普尔，说："科学是可以证伪的，可以证伪的才是科学。"当然，他们也会打个补丁："但是没有科学是万万不能的"，"虽然科学不是万能的，但它是迄今最能的"。他们中的某人还可能会整出一句不知从哪儿弄来的警句："而且科学具有自我纠错功能。"看似理所当然，其实不知所云。我姥姥家的狗狗还具有自我纠错功能呢。好比一个乡里选举，有个壮汉上来说："大家选我吧，因为我力气最大，所以我一贯正确，就算不是一贯正确，也是最正确的。而且，我还有自我纠错功能。"如果有人追问："为什么你能自我纠错呀？"他就会说：

"因为我们家里的人个个自私,每个人都憋着劲儿找别人的错,打别人的假,所以就没有人敢犯错,没有人敢造假,就算有人犯了错,造了假,马上就会被人找出来,不就纠错了?"一下子我就明白了,反正得你们家人说了算才行。

"中医的科学依据",这个词组究竟是什么意思呢?怎么样才算是有科学依据呢?

在我们的大众话语中,科学常常是作形容词用的,一个"科学的"东东,就相当于"正确的"、"高明的"、"有效的"、"经过了证实的"东东。先不管最后一个词与波普尔的矛盾,照此理解,中医要有科学依据等于中医要有正确的、高明的、有效的、经过证实的证据。然而,什么是正确的、高明的、有效的、经过证实的证据呢?在表演绝食的那位老中医看来,他阅读过的古籍,他自己的行医经历,乃至于他的绝食,都已经构成了正、高、有、证的证据,都是"科学的"证据。而在他的反对者看来,这些东西连"证据"都不算,更不是"科学"。这样打起来肯定是一场糊涂仗。好比小孩子骂仗,都跳着脚喊我是好人,你是坏人,闹到最后,力气大的把力气小的打得不敢说话,或者说不出话,就可以单方面宣布胜利了。力气小的顶多是小声嘀咕一下:"可是地球还在转动。"

王朔的《顽主》里有这样一个情节,马青当街高喊:"谁敢惹我?"来了一个大汉,说:"我敢惹你!"马青大汗,马上喊:"那谁敢惹咱们俩儿?"在科学强大的话语地位之下,大

家都纷纷地把自己归到科学旗下,已经不知道有多少人说:“中医是科学!”把那些眼睛里揉不得中医的科学警察弄得血丝满瞳。我也常常好心地劝告那些想要拉科学大旗做皮的中医“粉丝”:“你干嘛非得跟人家掺乎,不是科学就不是科学呗。”可是他们不干,掉头就跟我急了:“就是,就是!”这仗打得别提有多糊涂了。

说到这儿,估计早有人坐不住了:“不要搅浑水!我们说中医要有科学依据,不是你说的那个抽象的东西!”好,那我们就来点儿具体的。具体的嘛,无非就是说:中医的理论与来自西方的解剖学、生理学不能对接,比如中医的经络至今找不到解剖学的证据;中医的药方没有经过双盲实验;很多中药的有效成分至今写不出分子式;中药药理不能用来自西方的药理学予以解释……肯定我列得还不全,反正大概就是这么个意思吧。这时,我要做恍然大悟状:“噢,原来你问中医有没有科学依据,其实是要问:中医有没有西医的依据?”

那我就要反问了:“中医为什么要有西医的依据呢?”

而且我还要问:“你那个西医,它有中医的依据吗?”

二、话 语 权

所谓科学乃是分科之学,科学是具体的,你可以相信存在着一种抽象的、整体的、绝对的、冥尺般的科学,但是在讨

论具体问题的时候，如果不能落实到物理学、化学、生物学、生理学、解剖学、神经解剖学……之类的学科上，是否有科学依据之争就会蜕变成何为科学之争，而归根结底是话语权之争。然而，即使我们把科学具体到解剖之学、生理之学上来，仍然是一场话语权之争。凭什么中医要有西医依据，而西医天然地就不需要中医的依据呢？比如你那个阿司匹林，有中医的药理依据吗？

中医为什么要有西医的依据？因为西医是科学，而中医不是？因为中医不是西医，所以中医不是科学？然而，既然中医不是科学，为什么要求中医具有科学依据呢？——图穷匕见，如果中医不是科学，中医就不具备合理性！这话等于：如果中医不是西医，中医就该灭亡！——这不摆明了是欺负人嘛！

话说到这儿，又会有人跳出来，说："不要搅浑水！根本不存在中医西医之争，而是中医与现代医学之争！"这种推理大概是这样的：正如现在已经没有中国天文学和葡萄牙天文学之别，只有中国古代天学与现代天文学之别，不但中国古代天学要让位于现代天文学，印度古代天学、莫桑比克古代天学等所有古代天学都要让位于现代天文学。时代在进步，科学在发展，现代医学是没有国界之别的，它是代表现在，代表未来——代表进步的。什么藏医、蒙医、印度医，都必须让位于现代医。

这种话我学得还真是不大像，总而言之，这个所谓的现代之学，所谓的未来之学，也是一个超越地域、超越文化、超

越民族的一个绝对的东东——那就是个冥尺呀！比如有位郑军先生写了一篇文章，说科学不是西学，而是现代学，是世界学。说的就是这个意思。我认识一位写科幻小说的郑军，我的朋友们还曾相互推荐过他的一本书，如果他们是同一个人的话，我真是有点儿意外。——从他的小说可看不出他有这么糊涂啊！一来，这完全无视科学本身源自古希腊的具体历史；二来，如果真有这么一个代表现代、代表世界、代表世界未来的冥尺一般的东东，凭什么它就应该是来自西方的"这个科学"呢？人家朱清时还说中华文化的伟大复兴呢，为什么我大清我大唐我大汉的"那个科学"——那个中医所基于的阴阳五行之类的东东就不能代表未来呢？——于是又进入了话语权之争的逻辑循环。

当然，郑军的世界说并非空穴来风，在其更大的语境之中隐含着某种话语策略的意味。不管怎么说，放弃自己的东西，接受别人的东西，多少有点投降的意思，感情上有点儿过不去。但是，如果我们接受的不是别人的东西，而是某种代表未来的全球一统的东西，不但我们要接受，全世界人民都要接受，那就不是投降，而是迎接光明，走向进步了！比如我们把 kilometer 翻译成"公里"，而不是"西里"；把 kilogram 翻译成"公斤"，而不是"西斤"；再比如我们现在把格里高利历说成是"公历"，而不是最初的"西历"。说科学不是西学，而是现代学、未来学、世界学，大概隐含着同样的

意思。然而，你说科学是“公学”，有什么“科学依据”吗？

三、经验依据和历史依据

最近我经常琢磨这个问题，我们在判断一个事物是否具有合理性的时候，为什么一定要有“科学的依据”？科学依据是否是唯一的依据？在科学依据之外，我们是否还有别的“依据”？比如我们是否可以强调“经验的依据”或者“历史的依据”？在科学的依据与其他依据发生冲突的时候，是不是一定要以科学依据为标准？在一种方法获得科学的依据之前，是不是应该先把它废掉？人们的生存，究竟在多大程度上是依靠科学的？

实际上，在我们绝大多数的日常生活中，科学的重要性是很小的。窈窕淑女，君子好逑；天要下雨，娘要嫁人；这些事情的发生都不需要了解科学在先。你能否骑好自行车，并不取决于你是否学好了牛顿力学。倘若要先有了科学依据才能行事才能生存才能有效地生存的话，猴子们还有活路吗？我们吃大米，并不需要知道水稻的 DNA 图谱，也不需要知道水稻的各种氨基酸含量。中国工匠李春没有学过科学，也能造出赵州桥。对于我们的生活起直接作用的是技术，而技术并不需要有科学在先，完全可以凭借经验的累积而不断发展和完善。

人体是一个接受刺激反应的生物体，有一个刺激，产生

一种反应;换一个刺激,产生另一种反应。一个正常的人在他的生长过程中,会逐渐获得足够的对外界刺激作出恰当反应的能力。一个人是否心怀恶意,我们能够一望而知或三思而知,不需要进行"科学的"调查,不需要包括科学在内的任何理论的依据就可以根据我们的"经验依据"做出判断。而科学在这些问题上常常是无能为力的。

最直接的判断依据是经验依据。而历史依据则可以看作是长时段的集体的经验依据的统计平均值。毫无疑问,这个依据是与民族传统和地域文化密切相关的。

比如刀耕火种,从最直观的想象和缺省配置出发,我们会觉得它会破坏环境,会认为这是一种落后的生产方式。如此,则从长时段来看,刀耕火种的民族所生活过的地方应该留下一片片荒山秃丘才对。然而实际上,人类学家看到的却是"一面刀耕火种,一面青山常绿"。也就是说,"刀耕火种破坏环境"这种说法是没有"历史依据"的。

中医也是这样。

在中华文明的语境之内考虑,中医无论在理论上还是实践上都已经经过了正、高、有、证的检验。在理论上,中医有着自己完备的具有生长能力的思想体系,这套体系与西方现代医学目前所基于的还原论、机械论、决定论的"科学方法"是水火不容的。在实践上,中医拥有了两千多年的历史依据、经验依据。这些理论和实践依据远在西方现代科

学诞生之前就已经完善成熟了。为什么要等西医出现之后，为什么要在获得了西医的证据之后，才能获得价值、获得意义、获得生存的权利呢？

相反，按照托马斯·刘易斯的说法，现代西医作为一门年轻的科学，只有一百年的历史。也就是说，现代西医虽然有科学依据，却没有充分的历史依据。比如四环素，相信上市的时候也经过了临床实验，获得了科学依据，但是十年之后发现，小时候有幸享用这种科学产品的孩子长出了一嘴四环素牙。还有那个著名的"反应停"，只用了几年工夫，就导致了上万名婴儿畸形。这个东东刚发明出来的时候，也一定有科学的依据吧，大概也会装饰着为人类造福之类的说辞吧？当然，科学卫士们会说："反应停"之所以酿成悲剧，恰恰是因为它上市的时候没有"充分的科学依据"。从"科学依据"到"充分的科学依据"，呵呵，多了三个字。然而，怎么样叫做"充分的科学依据"呢？是不是没出事儿就叫充分，出了事儿就叫不充分呢？这不是事后诸葛亮嘛！如果我们把"充分"理解成足够的时间长度，那么，又有哪一种医术比两千年的中医更加充分呢！

中医不仅仅是经验的技术，中医这种完整独立的理论，同样不需要科学赋予其正当性。

说到这儿，我已经获得了一个诡异的结论。如果从宽泛的意义上理解科学，中医已经具有了科学依据。如果从

狭义的具体的意义上理解科学，中医不需要科学依据！

四、话语何以获权

我们为什么相信一件事物，至少涉及这样三个方面：个体的经验；权威的看法——主流意识形态；最广大群众的看法——大众语境。哪个方面起作用，因时因地因人而异。过分相信个体经验的，我们称之为偏执狂。所以后两者常常有决定性的作用。当科学在主流意识形态和大众话语中获得了超越一切的话语权，以至于到了要成为“公学”——于是西医成为“公医”——的地步，中医的话语空间当然就被大大地压缩了。也就是在这种情况下，中医是否有科学依据这样的问题才会冒出来。回到一百年前，这种问题毫无意义。

当然，否定中医者也常常喜欢问这样的问题：“现在是相信中医的多，还是相信西医的多？人们是更愿意接受中医的方法，还是更愿意接受西医的方法？”我相信，一定是相信西医、接受西医的人多。但是，这不能证明西医代表了现代，代表了未来。而恰恰表明了科学主义意识形态对传统的压制和摧残。因为中医的文化土壤已经被消解了将近一百年了。只需要看看中小学课程就可以知道，我们现在的中小学生的缺省配置，是按照西方文化来格式化的。甚至连语文课本都是按照还原的机械的方式进行设计和教学

的，在这种文化这种思维中熏陶出来的人，自然而然地亲近西医而疏远中医。

要知道，中医是在四书五经的文化土壤中生长出来的。这种中国传统的认知事物的方式，现在只能在正式教育之外通过传统的惯性，比如通过武侠小说为人接受了！一百年来，这种惯性怕已经是强弩之末了吧。这里要用一句中学时从语文课本里学来的作为嘲讽对象的感叹：长此以往，国将不国啊！——我们变得不是中国了。我们的文化记忆，我们的思维模式，已经被替换了！如果全世界都主动地把自己给换了，你说科学是世界学，是未来学，我也无法反对。只不过那种未来，我并不觉得好。

那是一个没有多样性的世界，那是一个单一的平板的世界。并且，那个不断加速的工业文明的世界，在我看来，很快也要走到尽头了。

这里，我还要引用费孝通先生的遗训："各美其美，美人之美，美美与共，天下大同。"

2005 年 6 月 22 日

2005 年 8 月 7 日

2005 年 9 月 4 日

北京稻香园

3. 人这种动物为什么要喝牛那种动物的奶[1]

每天早晨一杯牛奶，是生活在都市里的所谓现代人的时尚，也被认为是健康生活的一种标志。然而，人为什么要喝牛奶？如果我这样提问，回答必定是补充钙、铁、锌、硒、维生素的种种“科学依据”。电视里铺天盖地无时可避的奶制品广告都做如是之论。在这种话语之下，人们已经完全意识不到：牛奶，是牛的奶，是从牛这种大型哺乳类动物的雌性个体的热腾腾的乳房中分泌出来的为她的婴儿准备的液体。

所以我要这样提出我的问题：人这种动物，为什么要喝，牛那种动物的，奶？

---

① 本文发表于《M851，我们的科学文化》之第2辑《阳光下的民科》（华东师范大学出版社，2008年）。发表时加上了“摘要”与“关键词”。关键词包括“牛奶”“历史依据”“科学巫术”等。“摘要”提前泄露了正文内容，有伤阅读之神秘感，此处略去。

一、科学依据之外

首先，让我们放下科学依据，回到常识，回到我们凭借自己的个体经验能够做出判断的事物上。

现在，很多医院都挂着“母乳喂养好”的大幅宣传画。这意思是说，对于人类的婴儿而言，他妈妈的奶比牛的奶还要牛，所谓“妈的奶最神”是也。然而，常识告诉我们，即使这种比牛奶还牛的奶，让一个婴儿喝上一年半载而不添加其他粮食，这个可怜的孩子就会营养不良——很遗憾，在科学话语之下，“营养”这个词已经蜕变为各种化学元素的集合，而我还不得不用这个词。在传统农村，会有老小孩吃他母亲的奶吃到八九岁，那显然不是营养的必须，只是一种习惯，一种母子间的娱乐。同理推之，如果牛的婴儿在成牛之后，依然只喝他牛妈的牛奶，也会营养不良。所以结论是，对于哺乳类动物的成年个体来说，乳汁是不充分的。

那么，乳汁是否是必要的？或者这样问：乳汁中是否包含着成年人体所必需的，或者虽非必需但是有额外好处的某种神奇物质呢？显然，现在普遍喝牛奶的习惯与这个信念有莫大的关系。大概也是由于这个原因，不止一人给过我这样一个怪异的回答：“因为人的奶不够。”当然，这个回答也不是全然无据，传说中的恶霸地主刘文彩就有两个

奶妈供他喝奶——这是反动封建地主奢侈糜烂的证据！对于这种回答，我要追加另一个问题：

一个哺乳类动物的成年个体，为什么要喝奶？

在所有的哺乳类动物中，没有哪一种动物的成年个体依然需要喝奶，更没有哪一种动物的成年个体会依赖另一种动物的奶。人类是一个绝无仅有的例外。

在人类漫长的历史中，绝大多数民族从来没有把其他动物的奶作为必不可少的食品。中国汉民族中的大多数人群也没有食用牛奶的传统。在我记忆中的东北话里，把一个成年人与奶联系起来，是对他的蔑视和侮辱。我相信这种语言习惯至今尚存。虽然现在，即使东北的男女老少也可以随时随地拿出花色斑斓的奶瓶脸不变色地仰头畅饮。

自然，会有人指出，牛奶以及羊奶、马奶及其各种制品，是牧民的日常食品，乃至于必需品。我当然承认，游牧民族食用牛奶是有充分的历史依据的。所以我先放下不谈，只问剩下的部分，那些从来没有食用牛奶传统的非牧民族，为什么在不长的时间里忽然就把牛奶作为日常食品，乃至必需品了呢？

二、个体经历：从无此习惯到习以为常

对于中国的大多数城市人群来说，从几乎或从来不食用牛奶，到每日一杯牛奶，这个变化不过 20 年。关于这个

变化的细节，如果有学者肯下工夫，一定大有文章可作。我姑且根据我的个体经历，勾勒出一个大概。

据说，我在婴儿时是喝过奶粉的，我本人也曾见过此说的物证——一个铁质的雀巢奶罐，的确是雀巢，记得。然而，在我童年所生活的吉林梨树的两个小村子，都没有喝牛奶的传统。偶尔听说有人家养羊，喝羊奶，被我等汉人视为怪异。我少年所生活的吉林四平曾有一段时间凭票供应鲜奶，我家也赶上了这班车。大概从这时起，牛奶被我默认为好东西——记忆中，热奶时飘散的香气的确是诱人的。但由于“生活水平不高”，不能天天享用。所以大学期间，我的书架上常常会备着一袋奶粉，偶尔深夜冲上一杯，或干嚼几口，作为“营养”之补充。只因我生性懒惰，四年下来，所用无几。

1986 年我来到南京，在饮食领域遭遇到的最强烈的文化冲击就是酸奶！这种当时东北城市几乎见不到的东西，竟然是南京市民的日用饮料。我那些来南京读本科的中学同学已经个个吸奶成瘾。我清楚地记得，在南京工学院（现在叫东南大学了）的一个小卖部外，我喝下了平生第一口酸奶，然而立即马上，就被我以迅雷不及掩耳盗铃之速吐出口外，这味道，实在是太怪了！始料不及的是，在此后的几个月里，我却迅速地爱上了酸奶。我很喜欢稠酸奶润过舌尖的那种感觉。

不过，直到 2001 年，牛奶才成为我日常生活的一个组

成部分。当时忙于写学位论文,深居简出,冰箱里常备袋装鲜奶,冰箱外常有瓶装麦片,作为早餐与夜宵的缺省配置。这个习惯一直断断续续地保留到2005年夏天,随着我素食生涯的开始而迅速结束。

从1986年算起,到2005年前后,这是我作为成年个体的20年喝奶简史。

相信很多人都经历过类似的从从来不喝、几乎不喝到每天都喝的转变过程,根据我有限的关于“为什么”的随机调查,原因大致有三:大家都喝;好喝;有营养。这正是乳制品广告天天刺激的三个穴位。大家都喝,使得喝奶成为时尚。而牛奶好喝,根据我的个人经验,我相信,有一部分味觉是建构的——牛奶好喝并非是人类的本能,而是社会建构的结果——倘若没有大家都喝的时尚与牛奶有营养的科学依据,我在吐出酸奶之后,绝对不会再喝第二口,也就不可能觉得它好喝。所以在这三条里面,看起来最强劲的理由似乎应该是现在人们三句不离的科学依据:牛奶之中含有什么什么营养成分,会产生怎样怎样的效果,对人体有多少多少的好处。

至少从20年前开始,就有很多关于牛奶的科学依据或者神话在中国流传着,其中最有名的应该是这个:日本人因为每天喝牛奶,N年之后,平均身高增长了10厘米!对于这些科学依据和神话,我也曾坚信不疑。

三、为什么我们会/要相信科学依据

多年以前，在我的科学主义缺省配置依然强烈的时候，我曾提出一个自认为得意的命题："科学知识之所以可信赖，并不是因为它是绝对正确的真理，而是因为它是每个人都可以亲自验证的。"[①]然而，如果我们自己回想一下，对于某项科学知识，比如关于牛奶之富有各种营养的科学依据，我们是因为"验证"了才相信呢？还是因为我们相信总体的科学，因为别人都相信，因为报纸上都这么说，我们就相信了呢？

在我从前的观念里，科学是建立在个人经验之上的。科学大厦无论建得多高，总可以还原到最基本的经验上来。所以，任何一个人，只要循序渐进，都可以凭借自己的经验重构整个科学大厦——所谓验证是也。然而，即使不去深究其中的实证主义假设，即使这种理想的"应该"在理论上成立，实际上也是办不到的。现代科学距离我们的日常经验日趋遥远，不用说宇宙大爆炸之类的高深学问已经完全超出了经验之外，连科学家也只能进行理论判断，而不能凭经验验证。就算是牛奶之营养这种似乎日常的科学，普罗

① 田松：《现代科普理念》，《科学时报》，2000 年 12 月 15 日；《新华文摘》，2001 年第 3 期。

大众同样无力进行理论判断，也难以进行经验验证。比如"抽烟可以提神"这样的说法，烟民还能有充分的经验依据，因为效果直接，立竿见影。而牛奶之功效则太过抽象，比如补钙，是不是补上了，补上了有什么表现，有多少人能够直接获得体验？相反，因乳糖不耐而拉肚子倒是当下立判。因而，在从几乎不喝到每天一杯的变化过程中，人们挂在嘴边的"科学依据"其实是一个似近实远的东东。

到了这一步，一个新的环节显现出来，叫做**科学共同体**（俗称科学界）——现代社会科学知识的生产者。会有人说，虽然我们自己没有亲自验证，但是我们可以相信科学共同体替我们进行了验证。这时，我们就把对科学知识的信赖，建立在了对科学共同体的信赖之上了。对科学知识的信赖，与对科学共同体的信赖，构成了一对互相依赖的循环——此之谓正反馈，与上瘾类似。[①]

在"时尚好喝有营养"这三大喝奶理由中，"好喝"是一个主观陈述，陈述者可以直接做出判断；"时尚"也是陈述者可以感知的社会氛围；而"有营养"这个科学依据，却是陈述

---

① 哈佛科学史教授夏平（Steven Shapin）教授在《真理的社会史》（江西教育出版社，2002年）中论述，早期人们相信科学，是因为相信科学共同体；人们相信科学共同体，是因为科学家在当时都是绅士，是有信誉的社会阶层。而在其尚未出版的新作《*Science as a Vocation: Scientific Knowledge and Personal Virtue in Late Modernity*》中，则认为在现代后期，科学变成了职业，科学家的道德水平并不高于常人。

者无法直接得出的，所以准确的表述应该是："相信牛奶有营养。"同样，在"相信有营养"与"大家都喝的时尚"之间，也存在着正反馈。越是时尚，人们越会相信牛奶有营养，从而喝奶越时尚。这两者加起来，又强化了对牛奶的味觉建构，使得牛奶更加"好喝"。

然而，一旦我对科学共同体产生了怀疑，整个逻辑基础就发生了动摇。关于牛奶营养的种种依据和神话，科学共同体在什么意义上，什么程度上做出过验证呢？如果连吸烟和肺癌之间的统计关联都难以确定，牛奶和身高之间的关联如何能够确定？

与此同时，我还可以对"我们对科学依据的信赖"表示怀疑。按照科学之"发展"说，科学在发展，意味着明天的科学可能会推翻今天的科学。既然如此，为什么我要按照今天的科学依据行事呢？在理论层面上，人们常说，科学的发展不是简单地否定过去，今天发展了的科学不但纠正了过去科学中的错误，同时还继承了其中的正确。但是，针对具体的、现实的问题而言，作为不懂科学的平民百姓，我看到的就是简单的"是"和"否"。在我短暂的有生之年，我已经经历过多起科学依据的颠覆了。比如我年轻的时候，科学依据说菠菜含铁量高，大有补血之功效，由此可证，频送秋波有利于身心健康。后来科学依据又说弄差了一个小数点儿，其实含铁不多，当初送的秋波就有点尴尬。再后来，又

说其实没差，还是多，所以还是应该送。显然，如果按照科学依据来生活，我就会生活得颠来倒去。[1]

更加直接的例子竟然是“母乳喂养”，这让我觉得颇具讽刺效果。我们现在之所以常常看到“母乳喂养好”的宣传画，恰恰是因为，曾有科学依据论证，母乳喂养不如牛奶喂养！这件事在美国发生于20世纪50年代。[2] 具体细节我尚未查证，可以想出来的理由大致如下：牛奶所含钙铁锌硒之类的物质含量或者搭配优于人奶，故以喂牛之奶喂人，好；人与人有差异，有人健壮，有人体弱，有人健康，有人体恙，故以健康健壮之牛奶来喂，好；母亲喂奶，从来不曾消毒奶头！乖乖，有病菌啊！而牛奶则经过了“科学”方法的消毒，好。当然，还有健康之外的原因，比如减轻了职业女性哺乳请假的负担，解除了爱美女性忧虑体形的烦恼，等等。所以曾经有那么一段时间，牛奶喂养被视为科学先进，母乳喂养被视为原始落后。如果没有这段历史，宣传母乳喂养就太莫名其妙了。连猫猫狗狗都知道的事情，人还要特别强调吗？

遗憾的是，人类正在失去其作为哺乳动物的本能，正在变成按照“科学依据”行事而越行越乱的生物机器。

现在，每当人们要判断一个事物是否具有价值，是否具

---

① 至于“科学依据为什么常常是颠来倒去，因而是靠不住的”，我将另外专写一篇文章。

② 感谢我的房东 Calvin 就此问题给我的提示与信息。

有存在的合理性，总是会本能地问，这个东西有什么科学依据。我的反问是，除了科学依据，我们是否还有别的依据来判断一个事物存在的合理性？如果这别的依据与科学依据发生了冲突，是否要以科学依据为最大？我找到了两项，一个是个体的经验依据，一个是集体的历史依据。[①]回过头看，在我前面自鸣得意的命题中，我竟然已经把对科学的信赖建立在个人的经验判断之上了。作为一个具有刺激反应功能的生物个体，个人的经验依据，是一切依据的基础。对于日常生活中的大部分事务，我们每一个人凭借自己的生物本能和生活经验，都足以作出判断。比如中午吃什么饭，晚上看什么电影，都不需要依据科学。而历史依据，我将其阐释为一个民族长时段的个体经验的累积，更应该置于科学依据之上。以往，人们常常把经验依据和历史依据作为科学依据的注脚。现在，我希望反过来，让科学依据成为历史依据和经验依据的注脚。

四、喝奶与科学巫术

巫术并没有随着“现代”的到来而销声匿迹。不仅“愚

---

① 关于这三个依据，我在《中医为什么要有科学依据》中有相对详细的说明，该文发表于《社会学家茶座》2006 年第 1 期。

昧”“落后”的地区依然巫术盛行,“文明”“先进”的大都市同样有各种变化着形态的巫术或明或暗地流传着。比如最受少女少男欢迎的爱情巫术就常常花样翻新。我最近见到的一个例子据说是某韩剧提供的：在第一场雪洒满大地的时候,与爱人在雪中热吻九次,可以保证九年的甜蜜生活。以“科学”的眼光来看,在九次热吻与九年甜蜜之间,毫无因果关联——只有巫术实行者一厢情愿的“虚拟因果”。而恋人们尽管知道此关联的脆弱,依然兴致勃勃地完成这样的仪式,不仅仅是由于这种行为本身并无害处,成本不高,也很浪漫,同时也是因为,巫术这种原初的思维形态依然潜存在人们的无意识深处以及意识明处。

所谓“生则有欲”,人人都在憧憬美好的未来,同时,也常常要面对“明天你是否依然爱我”的迷惘及煎熬。在愿望和愿望的达成之间,人们需要一个桥梁,需要一个可操作的手段。——哪怕是心理安慰,有一个也比没有要好。

我有一个梦想：让我的明天能和今天一样健康,乃至比今天更健康——注意,这种愿望已经隐含着与我们“唯一的敌人”——时间进行对抗的意思了——那么,我该用什么样的方式达成这种愿望呢?

道光末,有丹药盛于西南诸省,后延至内地。制药者乃一西域奇僧,居万佛园,故名万灵丹。传日服一

粒，有舒筋活血，养颜回春之效。且价钱公道，不及菜金之十一。平常市民皆日用之，莫不称奇。凡十有九年，僧圆寂，乃止。其徒者三，皆曰正宗，顷而云散。贻至今日，西南民众常念其丹。

如果我回到道光末的西南诸省，我必定也会跟大家一样日用之。更何况，他的徒弟之中还有人透露出了部分制作细节。

以药师佛前热香灰三钱；万佛园莲心三枚，磨粉；观音座前供奉三日之精面三两；佐万佛园春蜜三钱；并以法师亲用四十余年之木鱼槌捣拌，可制丸三十枚。

这个过程更能坚定愚昧之我对此丹药的信心。以现代人的眼光看来，这种达成愿望的方式叫做巫术。然而，依我粗浅的人类学眼光来看：

每天早晨，拉开冰箱门，拿出牛的奶，剪开包装皮，倒进玻璃碗，放在微波炉里转上一分半钟，配面包一至三片，徐食徐饮。

这同样是一种健康巫术。

正如人们今天相信牛奶与健康之间的因果关联有充分的理论依据（这个理论叫做科学），同样，当时的人们相信万灵丹与健康之间存在因果关联，也是基于当时的理论依据（叫什么我先不管了）。理论、社会及文化建构的结果，同样使万灵丹“时尚好喝有营养”。在知识社会学的意义上，万灵丹和牛奶是对称的；万灵丹的理论之被人信赖，与牛奶营养学之被人信赖，也是对称的。万灵丹和牛奶为不同时代的人们提供了同样的满足健康愿望的可操作手段。如果说，服用万灵丹是一种巫术；则，喝牛奶，同样是一种巫术，是一种同样的巫术。

牛奶，不过是灵丹妙药这种古老的巫术媒介在现代社会的一种变体。

回到一百年前，我的健康愿望大概还能有如下可操作的满足手段：

1. 重新布置房间，床南北朝向，通风避光……这是一位风水先生的判词。

2. 每天早晨睁眼之前，转睛，搅海，鼓漱；双掌搓热，抚面揉背……这是传统道家的养生招式。

3. 每天敬佛礼佛，心中默念……这是一位居士的建议。

4. 神爱世人，且能行神迹，每天向上帝祷告，词

曰……这是一位基督徒的忠告。

5. 每天一趟太极拳——这是一位太极师傅的经验之谈。

6. 饭后百步走,活到九十九——这是中国俗语。

7. An apple a day, doctor away——这是刚传进来的西谚。

…………

如果把巫术作为中性词而不是作为贬义词,不妨把这些手段一律称为巫术。我选择哪种巫术,取决于我相信哪种理论;而我相信哪种理论,取决于哪种理论拥有更大的话语权,取决于哪种理论与整个社会的缺省配置更为协调。至于我的个体经验,常常被淹没其中。在牛奶巫术盛行的当下,喝牛奶有利于健康已经成了缺省配置。如果你没有获得健康,那不是牛奶的错,而是你的错——如果你穿不进水晶鞋,那是因为你不是灰姑娘,鞋是没有错的。人们表达关切,常常会煞有介事地做语重心长状:每天睡前喝一杯牛奶,有助于睡眠。人们去看望老人,会自然而然地带一箱牛奶。而被关切的人,被探望的人,也会连连称是,连连称谢。牛奶巫术已经成了当下大众话语的一部分,乃至于成为意识形态,正如一百多年前中国西南的万灵丹,三十年前的红茶菌。

在我们这个科学的时代，科学具有最高的话语权，所以最流行的巫术常常是以科学的面目出现的。科学巫术不仅占领了传统巫术活跃的领地，还在不断开拓新的增值空间。保健、美容、增高、丰乳、生发、壮阳、除皱纹、抗衰老，不一而足。江晓原兄在《电视广告之“江氏定理”》[①]中指出，大部分广告都是这类产品投放的。其共性有二：效果并非直接可见；因果关系复杂——就算产品无效，总可以有别的原因来解释。如此，才需要大规模的广告轰炸，使之成为大众话语。比如那些声称针对中国人特别设计的某某搭档，就是要不断地告诉你，你不完整，你有缺陷，你瘸，然后让你买它们的拐。

科学巫术，你可以说巫术把自己包装成科学，更可以说科学本身成为巫术。作为人类思想的两种形态，巫术与科学竟然可以水火相生。

当然，会有人从本体论的意义上强调，万灵丹与健康的因果关联，是虚假的，虚拟的；而牛奶与健康的因果关联，是科学的，实证的，所以是真实的。

让我们回想一下我们曾经有过的，已经被否定掉的健康巫术，比如打鸡血、喝红茶菌以及甩手疗法。我相

① 江晓原：《电视广告之“江氏定理”》，《科学时报》，2002 年 10 月 18 日。

信，在它们盛行的时候，都曾有科学家给出过相当充分的科学依据。甚至抽烟，也未必就找不到有益于健康的科学依据。[①] 虽然事后，这些科学依据又都遭到了另外一些乃至于同一些科学家的批驳。

同样，关于牛奶之有益于身体健康的科学依据，也在遭到另一批科学家的批驳。甚至，这些反面的科学依据并非完全是最新发现，而是早早就被发现了！

“电视上广告做得越多的商品，其实际效用往往越可疑。”这是江氏定理的一个直接推论。

五、科学依据，反面的

在我从历史依据的角度对牛奶神话产生疑问之后，我迅速发现了同样不少的认为牛奶有害健康的科学依据。比如说，消化牛奶需要一种酶，而东方人普遍不具有这种酶，所以东方人普遍对牛奶不消化，导致腹泻。进而，喝牛奶不但不补钙，反而会导致体内钙质的流失，会导致老年骨质疏松。为了让本文有一点科学的样子，我姑且利用 Google 出来的文献做出一点儿科普。

---

① 果然，在我产生这个疑问之后，也很快就获得了证据。正在伯克利研究民国新生活运动的刘文楠博士说，烟草最初大规模在南方普及，是作为药品进入的。当时人们普遍相信：抽烟可以预防疟疾。

《剑桥食物史》上说：

牛奶的主要成分是乳糖，除海狮外，所有哺乳动物乳汁的主要成分都是乳糖，人奶中含有的乳糖比例最高，约7%。[①]

维基百科中的"乳糖"词条说：

幼小的哺乳动物的肠道能分泌乳糖酶，分解乳糖为单糖。成年动物，包括除高加索人种外的多数人类体内乳糖酶的活性大大降低。故饮用乳类可产生腹泻、腹胀等症状，称为乳糖不耐症。[②]

维基百科中的"乳糖不耐症"词条说：

哺乳动物的幼体在断乳后，一般不再摄入乳糖而且停止生产乳糖酶。人类的幼儿在4岁的时候通常会

---

① 参见：IV. E. 6. － Lactose Intolerance, *The Cambridge World History of Food*, Edited by Kenneth Kiple&Kriemhild Con Ornelas, http://www.cambridge.org/us/books/kiple/lactose.htm。

② 引自维基百科，乳糖：http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E4%B9%B3%E7%B3%96&variant=zh-cn。

失去90%的乳糖消化能力，但各人之间的差异很大。一些人群因为第2号染色体上的一个基因突变，终生能消化乳糖。关于该变异出现的时间和地点，科学上尚无一致的结论。目前的状况是：多数祖籍西欧的人基因中存在该变异（意味着他们能终生消化乳糖），而东亚人、撒哈拉沙漠以南的非洲人和美洲、大洋洲的原住民族则多数没有该变异（意味着他们成年后会出现乳糖不耐症）。全球平均有75%的人成年后会出现症状，所以与其将之称作疾病，还不如说是自然状况更合适。[①]

这段科学依据恰好可以作为大多数民族没有食用牛奶之历史依据的注脚。大自然极其聪明地在演化中设定了这种机制，让哺乳动物的成年个体不再能够享用为其婴儿准备的特别食物。因而，对于成年人来说，乳汁正符合刘华杰教授的双非原则：既不充分，也不必要。那些基因经过了特别变异的可以终身喝奶的民族，则并非常态，同样，也未必是必要的。

而对于婴儿来说，既然我们已经知道了母乳喂养好，在

① 引自维基百科，乳糖不耐症：http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E4%B9%B3%E7%B3%96%E4%B8%8D%E8%80%90%E7%97%87&variant=zh-cn。

母乳充分的时候，牛奶自然也是不必要的。

话到此处，我相信，一定还会有人坚持从本体论的意义上追问：到底是牛奶有利于健康的科学依据多，还是有害于健康的科学依据多？为什么牛奶之有益健康的正面依据要远远多于牛奶之有害健康的负面依据？

在此，我的专业恰好有了用武之地。按照科学知识社会学，科学结论本身也是社会建构的。回到科学哲学，也有所谓的"观察渗透理论"之说：科学观察不可能是完全中立的，客观的。任何一个实验，它的设计都是建立在设计者的缺省配置之上的。如果一个研究人员已经默认了牛奶有益于健康，他的实验目的必然是验证牛奶有益健康，他设计的实验也只能给出牛奶之有益健康的结果——即使实验失败，也不能给出牛奶之有害健康的结论，因为那将是另一个实验，需要另一种设计。在这种普遍的缺省配置之下，研究人员大量生产"牛奶之有益健康"的科学知识，乃是最正常不过的事情。

除此之外，还有更大的原因一直隐而未显。

六、谁是确定无疑的受益者

现在，水似乎被我搅浑了。在整个人物与事件尚未构成一个明晰的因果网络时，怎样去寻找下一个重要的因果

环节？在此，我要隆重介绍福尔摩斯的方法：从具体的细节中跳出来，看看整个事件的最后结果，对谁有利？

那么，在这场全民操作的牛奶巫术中，谁是确切无疑的受益者？

是巫术的操作者——喝牛奶的人吗？当然不是，如前所述，他们可能是受益者，但也可能是受害者。

这倒让我想起一则老故事，说美国西部淘金热的时候，有的人一本万利，有的人倾家荡产，但是有个小伙子却踏踏实实地挣到了钱，因为他不挖金子，只卖淘金工具。就如赌博，赌徒有时候赢钱，更多的时候输钱；但是提供赌局的庄家，注定赚钱。又如彩票，买彩票的可能中彩，更多的时候中到了，却高兴不起来，因为花了个西瓜钱，只中了个西瓜皮；但是卖彩票的，注定赚钱。于是，一个关键的线索浮出水面：

大型奶业公司，以及相关的产业链条！

只有它们，才是这场全民巫术的确定无疑的受益者。

七、科学知识的制造与传播

在这个强大的利益实体浮现之后，与之相关的种种事件就有了新的关联方式，呈现出新的图景。回到刚才的问题，为什么正面依据远比负面依据要多？

首先，考虑知识的传播，这个问题可以换一种问法：为

什么我们听到的正面依据远比反面依据要多?

显然,由于这个利益实体的存在,正面依据的普及与传播就有了一个强有力的推动者,关于牛奶之有益健康的科学知识和神话便能得到极为有效的传播和推广,让我们每天每时都在电视、报纸、广告牌上看到——科学普及并不是中性的,也是可以有利益背景的。进而言之,关于牛奶的很多神话很可能就是它们建构出来的!正如抽烟之于男子汉气概的关联,是烟草公司长期的大量的广告浸染的结果。

而那些反面的关于"牛奶之有害健康"的科学知识,由于没有一个直接的强有力的受益实体,只能以零散的,不具规模的,弱小的渠道得以传播。并且,会遭到整个牛奶产业的抵制与批驳。

所以,即使我们假设正反两方面的依据数量相同,我们也会更多地听到正面依据。

其次,考虑知识的生产。

科学知识不是无中生有的,尤其是当下的科学,是由职业科学家生产出来的。所以显然,第一,存在哪些知识,取决于相关的科学共同体(比如营养学家)给我们生产什么知识。如上节所述,如果职业科学家普遍相信牛奶有营养,他们就更容易生产出证明牛奶有营养的科学知识。而在当今社会,尤为重要的是,第二,由于这个利益实体的存在,证明牛奶之有益健康的科研计划更容易被通过,更容

易获得资金支持,从而更容易被制造,更容易得到发表,得到传播。

在这个庞大的关系链条中,与科学普及一样,科学知识不是中性的,科学家也不是中性的。我相信,在与牛奶营养相关的科学家队伍中,有相当一部分,是与这个产业有着密切关联的,甚至是隶属于这个产业的。因为,这个产业也拥有自己的科学家队伍,不但要从事具体的成分分析、化验、消毒、配方等技术工作,也要进行理论建构。

八、巫术细节的复杂化

2006年,我看到了一则新的电视广告,一位长得非常质朴的男士热情地对着镜头说:"早晨要喝'早晨好'奶,晚上要喝'晚上好'奶。"

和所有的巫术一样,牛奶巫术也在丰富它的细节。也与所有的巫术一样,细节越是复杂,操作越有仪式感,人们对它的信心越强。

且让我做一个小小的回顾。首先,人们不知不觉地接受了牛奶之有益健康的科学知识及神话;20世纪80年代,人们手里有了余钱之后,"要求"提高"生活水平";喝牛奶,恰好成为生活水平之提高的象征;于是我们开始操作牛奶巫术;于是市场上产生了大量的牛奶需求。自然,乳制品行

业作为一个整体深受其益，开始膨胀。

在此后的某一个时间，乳糖不耐的科学依据出现了。但是不要紧，营养学家马上推出了新的建议，喝酸奶。而奶业公司也随即推出了各种口味的酸奶。关于牛奶之补充某种元素的科学知识仍在得到强有力的传播，并随之产生关于正确饮奶的种种规则，使牛奶巫术的仪式过程更加精致。我从网上找到一篇文章[①]，引用如下：

> 如何解决广大乳糖酶缺乏者在饮用牛奶及其奶制品方面的不适和苦恼，一直是营养学家和乳品行业致力解决的一个问题。以下给出几点建议：
>
> 配合谷物同吃。一般来讲，乳糖不耐受者空腹喝奶会有较重症状，但混合膳食时，牛奶的乳糖浓度可能在特定环境中得到"稀释"。胃肠中的乳糜作用和机械运动的增加，可提高乳糖吸收率。如喝奶前吃些饼干、面包会减少排气和不舒服的感觉。
>
> 加一些麦片同吃，也会是一个好办法。特别是有些奶粉在加工中一般经高温和加压，又加入了蔗糖和其他添加剂（如乳糖酶或乳酸菌等），乳糖得到部分分

① 何梅（中国疾控中心）：《乳糖不耐症与正确饮奶》（http://news.xinhuanet.com/health/2005-05/30/content_3021305.htm）。

解和稀释，人体也就较容易吸收和利用了。而且冲调奶粉中乳糖的含量也易于控制，更加适合于这样特定的人群。

少量多次。每一个乳糖不耐受者表现出的反应是不同的，有的人喝一杯（含12克乳糖左右）就肚胀、腹泻；有的人喝了半杯就有反应。也就是说在一定程度对牛奶还可以耐受。所以，如果一杯奶分成两次喝，或采取少量多次的方法可以化解或完全不发生任何症状。

喝酸奶。酸奶是加入一定乳酸菌经发酵后生成的，发酵过程使得原奶中的20%—30%的乳糖分解成酸奶，蛋白质和脂肪也分解成为小的组分，使其更易消化吸收，所以对饮用牛奶后常有腹胀肠鸣、甚至腹泻者的乳糖不耐受的人群最为适宜。

加一片乳糖酶或含乳糖酶的奶粉。发生乳糖不耐受是因为机体缺少乳糖酶，如果喝奶时，吃一片乳糖酶就会容易预防不舒服症状，因为外援性乳糖酶也可以提高乳糖消化和吸收。试验证明，乳糖不耐受的妇女喝一杯牛奶加一片乳糖酶，可以减少不耐受的症状，以前的感觉完全改变。现在市场上已有含乳糖酶的奶粉，可以试试。

在这种很科学的文章的指导下，牛奶巫术逐渐丰富起来，既有操作细节，又有理论支撑，还具有足够的仪式感和象征性。我们可以想象，一位认真学习了科学喝奶的先生，在逐一完成早晨喝“早晨奶”晚上喝“晚上奶”的每一个操作细节之后，会对自己的健康获得一种信念；正如一位认真学习过科学化妆的女士，在借助瓶瓶罐罐认真完成每一个操作细节之后，对于自己的皮肤所获得的那种信念；又如一个学习过爱情巫术的远古少女，在借助花花草草虔心完成每一个操作细节之后，对于自己的爱情婚姻所具有的那种信念。

事实上，我本人也曾认真地遵循着这类指导——科学，闹笑话呢！但是现在，则看到了这种科学的荒谬。既然乳糖不耐，为什么一定还要喝奶？显然，“牛奶有益健康”已经是默认的前提，能喝奶，是好的；不能喝奶，是可怜的，并为此而苦恼的，从而是需要帮助的，需要拯救的——而营养科学，恰到好处地实施了这种帮助和拯救，使得牛奶巫术得以实施。

以我恶补的科学的知识来看，这篇文章混淆了两个概念：乳糖酶缺乏（lactase deficiency）和乳糖不耐（lactose intolerance）。乳糖酶缺乏是指极少数婴儿先天缺乏乳糖酶，连母乳都不能消化，从而导致严重的营养不良。而乳糖不耐则是由于哺乳类动物随着年龄增长，逐渐失去乳糖酶，这是造物主的设计，是演化的结果，早已不被视为缺陷和病症。

但是,只有把两者混为一谈,关于正确喝奶的种种细节才有意义。否则,就无异于教导小猫和老猫如何正确地吃辣椒。

这是一篇很常见、很有代表性的文章。我可以相信,它的作者与牛奶产业没有直接的关系。但是毫无疑问,这类文章是全民牛奶巫术的一个组成部分。

九、全民操作牛奶巫术的后果

牛奶巫术流行之后,喝牛奶的意义迅速膨胀,从个人的健康,上升到全民族的体质,乃至于社会发展、国家进步等重大的意识形态层面。这使得牛奶巫术更加庄严。下面是我从网上随便找到的一个乳品展览的海报①,里面有丰富的细节可供阐释。

2003 年中国国际酿酒、乳品工业西新展览会

会展时间:2003 年 10 月 14—16 日

会展地址:辽宁工业展览馆

主办单位:全国十一省市乳品协会

① 《2003 年中国国际酿酒、乳品工业西新展览会》(http://www.eatsun.com/trade/news/show.php?style=zhxx&id=58),稍有删节。

详细内容:乳制品是人类生活中不可缺少的重要食品,乳与乳制品的消费与普及水平被作为衡量一个国家和地区发达程度和人民生活水平高低的重要标准之一,它能够促进居民健康水平的提高,增强全民族的体质,是社会发展必需的重要食品。改革开放 20 年来,我国的牛奶生产呈快速增长之势,其总产量已从 1980 年的 114 万吨,发展到 2001 年的 1 025.4 万吨,平均发展速度为 43.4%。进入 2002 年,奶业生产继续保持快速增长势头。上半年牛奶总产量达到 608.1 万吨,比去年同期增长了 31.4%;其中第二季度产量 382.6 万吨,同比增长 32.9%。从当年情况看,2002 年第二季度比第一季度增长 69.7%,而 2001 年第二季度比第一季度增长 64.5%,2002 年比 2001 年的增长幅度提高了 5 个百分点。

但与发达国家相比,我国乳业还存在相当大的差距,据中国乳业协会披露,我国牛奶总产量只占世界总产量的 1.6%。目前,世界牛奶人均占有量为 102 千克,而我国不足 7 千克。这一组数字,一方面反映我国奶业的落后,另一方面也意味着国内巨大的市场潜力。专家预测未来的五年,我国乳业产品销量将维持在 15% 以上的年增长速度。

…………

显然，这些说法都已经被主流话语体系所接纳，经过大众媒体的再三重复，成为人们默认的常识。我们喝的牛奶少，意味着我们落后，所以我们要赶超——然而，人家的基因有那个变异，喝了没事儿；我们基因正常，喝了拉肚子，为什么还要赶呢？一头猪立志要做牧羊犬，那是标新立异，不落凡俗，可以成就一部可歌可泣的电影。如果所有的猪都要作牧羊犬，岂不是猪将不猪！出于同样的原因，对于中国人是否获得了美声大奖、芭蕾冠军，我总是不以为然。有几个，挺好；没有，也无所谓。——对不起，有点儿跑题了。让我继续。

大规模的牛奶巫术，必然要求大量的牛奶供应。我相信，这里提供的数据即使不是完全准确，至少在数量级上是可信的。据此，1980—2001 年，中国的牛奶产量增长了将近 10 倍！并且，正在以横扫万民如卷席的速度飙升。这意味着，有大量从不喝奶的人，就在这 20 年里，接受了牛奶神话，开始大量喝奶了。

物质不灭，能量守恒，这些增加的牛奶是从哪儿来的？我相信，它们不会来自传统的畜牧业，只会来自新兴的现代化的工厂化的养殖业。也只有这样的养殖业，才有可能一边高效率地满足市场的牛奶需求，一边高效率地满足资本的增殖要求。

十、人这种动物是怎样喝上牛那种动物的奶的

2006年年初同学聚会，在我说起我的素食三大理由“环保、健康、合天理”之后，我的中学同学，现在在农科院从事转基因研究的张永祥博士告诉我一个远远超出了我脆弱的想象能力的事实。这使我立即戒掉了牛奶，并且迅速延及其他奶制品，连冰淇淋都戒掉了。

我且把这个过程换一种方式重述一遍。

物质不灭，能量守恒，天上不会下牛奶。现在我们知道，我们喝的奶，都来自一种叫做奶牛的动物。那么，

奶牛为什么会产奶呢？

这个问题很多人不知道，我以前也比较含糊。现在我终于可以确认，奶牛之所以产奶，是因为她生小牛了。没有哪一种哺乳类动物的雌性个体会平白无故地天天从乳房里向外淌奶。那么，

奶牛为什么会生小牛呢？

因为她怀孕了。

奶牛为什么怀孕呢？

这个问题很多人都想当然地以为自己知道，所以答案才让我震惊，

——因为，因为她被人工授精了！

进而，

奶牛为什么会不断地产奶呢？
因为她不断地生小牛。
奶牛为什么不断地生小牛呢？
因为她不断地怀孕。
奶牛为什么不断地怀孕呢？
因为她不断地被人工授精。

同肉类食品一样，我们现在饮用的牛奶，都来自工厂化的养殖业，而不是来自传统的人畜共生的畜牧业。乳业流水线上的奶牛，一辈子没谈过恋爱，一辈子没有过过性生活，甚至一辈子没有见过公牛，却一辈子不停地生小牛，一辈子在不停地被挤奶。

天啊，我的牛顿啊，这还是牛过的日子吗？

甚至，奶牛妈妈从来没有给自己的孩子哺过乳——据说，一旦让小牛吃过他娘的奶头，牛妈妈和牛宝宝就会产生母子依恋，就不肯让人挤奶了。所以在先进的乳业工厂里，奶牛根本看不到自己的孩子，小牛也见不到他们的母亲，一生下来就被母子分离。一部分小母牛被人喂养成奶牛，重复她母亲的命运；一部分小牛被卖出去当肉牛饲养，这算是幸运的；还有一部分小牛，直接进了生化工厂，变成了各种血清、蛋白和酶！

地啊，我的爱因斯坦啊，人可以安心让牛过这样的生活吗？

在现代化的"先进"管理下，奶牛的一生大概是这样的。小母牛在 16 个月的时候进入青春期，人就要考虑为她授精。很快，这个一岁多的处女牛就莫名其妙地怀孕了。280 天之后，小母牛分娩，做了妈妈。从此时起，自动化的机械取奶装置就开始定期吸她的奶。又过了 305 天，奶牛停止产奶，可以休息了。但是只能休息 60 天。因为此前 220 天，她已经第二次被人工授精了。60 天后，她会产下第二个孩子，开始了新的轮回。在七八个轮回之后，奶牛体力衰竭，就被"淘汰"了。

"淘汰"是乳品行业的术语,就是不要了,处置了。——能卖就卖了,不能卖也不能留着浪费饲料。

奶牛们就是这样生活了一辈子!

我的列祖列宗啊,人有权利让牛过这样的生活吗?

在乳业工厂里,奶牛们从来没有过过一天牛的生活,她们完全不是作为生命而存在的,她们被人彻底地变成了物,变成乳制品行业的生产原料!

作为大型哺乳类动物,奶牛有着与人相似的生物欲望。这些欲望得不到满足,奶牛的心情是不好的。按照莽萍女士关于动物园动物的说法,我想,这些奶牛可能大部分已经疯了!牛一郁闷,就容易生病,奶量就会下降。如果忧郁至死,从奶业公司的角度,叫做经济损失;所以不能让她们病,不能让她们死;所以要不断地给她们注射疫苗,注射抗生素。为了保证奶的产量,还要注射激素,注射催奶剂。同时,奶牛的饲料中也必然包含着化肥、农药以及各种添加剂。在奶牛的体内,不知道被人灌进去多少莫名其妙的化工产品。而这些化工产品,大多数是牛这种动物的身体从未接受过的,牛不知道怎么分解它们,它们必然会分布到奶牛的奶液中。喝这样的奶,按照郭耕关于吃肉的说法,相当于喝毒!

我的兄弟姐妹啊，人为了每天喝一点有毒的牛奶，就可以让牛过这样的生活吗？

相比之下，草原上的人们享用牛的奶，那是因为人和牛保持了一个共生关系。人善待了牛，牛让人分享她的一部分奶，这是两种生灵之间的合作。在牧民的奶茶中，凝集着人与牛之间的友谊和慈爱。而我们在超市里买到的，只能是那种凝聚着人类的罪恶，带着毒素的牛奶制品。[①]

十一、奶牛养殖导致的生态灾难

大规模的牲畜养殖场必然存在粪便污染。在畜牧业中，适量的牛羊与草场之间会构成一种共生关系，这时粪便不是污染，是肥料。而大型养殖场从效益考虑，必然力图在

---

① 本文片段在“吉大论坛”贴出之后，引来诸多反对意见。一默对这段话有长篇评论，摘录一段如下：送交者：一默 于 2007－03－18 16:11:49：你没看过牧民如何挤牛奶，不然不会说得这等矫情。牛虽憨厚，智商却不低，也没有那么伟大的牛怀“让人类分享她的一部分奶”，更没有情绪去促成这“两种生灵之间的合作”。草原牧民为了喝奶，对牛也绝对谈不上“善待”的。如先烈所言，人不能低下高贵的头，倔强的牛也不会轻易给出宝贵的奶。牧民为了骗到牛奶，用尽了心机。清晨与黄昏，牧民把“婴牛”牵到哺乳的奶牛身边。母子团聚，相见甚欢。蒙在鼓里，浑然不知被人利用的婴牛高兴地开始吸乳，然而当牧民看到婴牛稚嫩的嘴角刚刚渗有一点洁白鲜美的乳汁时，便残忍地将婴牛生生拉开，拴在旁边的木桩或车轮上，令可怜的婴牛可望而不可即。紧接着，罪恶发生了：光天化日之下，当着婴牛的面，一双毛茸茸的咸猪手，伸向了善良纯洁的母牛……

有限的空间聚集最多数量的养殖动物，这时，高密度排放的粪便就成为巨大的污染源，从而导致地下水、河流、近海以及空气的污染。[①] 而奶牛养殖还会产生一种让人意想不到的污染物——牛是反刍动物，在反刍过程中，会排放出甲烷，这是一种比二氧化碳更厉害的温室气体。

2006 年 11 月 29 日，联合国粮农组织公布一项报告《牲畜的巨大阴影：环境问题与选择》，其中公布了一系列令人瞠目结舌的数据。

> 由于人类对肉类和奶类的需求不断上升，牲畜饲养业快速发展，牲畜产生的温室气体已经超过了汽车。
>
> 如果用二氧化碳的释放量衡量，牲畜比汽车排放多 18%。如果用一氧化二氮衡量，则人类活动（包括饲养牲畜）释放的一氧化二氮的 65% 来自牲畜，而一氧化二氮的"全球变暖潜势"（GWP）是二氧化碳的 296 倍。
>
> 此外，人类活动产生的甲烷（俗称"沼气"），37% 来自反刍牲畜的消化道。而甲烷的温室效应是二氧化碳的 23 倍。人类活动产生的氨，有 64% 来自牲畜。氨

① 如《南方都市报》2002 年 3 月 26 日第 4 版文章《广州南肺遭污染扼颈 万亩果园减产果木死亡》;《华西都市报》2006 年 5 月 25 日第 6 版，《养殖场排污染黑秀水臭了沙河》。其中的污染物都是养殖场粪便。

是导致酸雨的重要原因之一。[①]

毫无疑问，其中快速增长的牲畜饲养，只会是现代化的养殖业，而不可能是传统的畜牧业。

报告还指出，目前地球土地面积的30%被牲畜饲养业所占用，全球可耕地中的33%用来种植牲畜的饲料。此外，牲畜饲养业还导致了土地和水质退化，牲畜饮水和饲料种植灌溉用水加剧了全球水资源的紧张等。

这时我们看到了蝴蝶效应的另一个案例。我们期待健康的小小愿望，通过一种科学巫术的放大，加重了全球的生态灾难！

十二、让历史超越科学

在这篇文章里，我依然引用了相当多的“科学依据”。在我们这个科学拥有最强话语权的时代，反对科学巫术，也不得不利用科学。但是我相信，抽去本文的科学依据，仅仅根据历史依据以及我们个体可感的经验依据，我仍然可以做出同样的论证。

哺乳动物的成年个体不喝奶，这个现象可以从历史考察中

① 《粮农组织：牲畜比汽车产生更多温室气体》，联合国网站新闻中心，http：//www. un. org/chinese/News/fullstorynews. asp？ newsID =6874。

获得，此为历史依据。汉民族的成年个体不曾把牛奶作为日常必须，这个现象也可以从历史考察中获得，此亦为历史依据。[①] 这两个历史依据与哺乳类动物成年个体乳糖酶消失导致乳糖不耐症的科学依据恰好吻合，在此，科学依据构成了对历史依据的支撑。然而，历史依据是否一定有科学依据的"证明"才能作为依据？进而，我要问，在乳糖不耐以及其他牛奶有害健康的科学依据被发现之前，我是否可以凭借历史依据来否定汉民族当下喝奶的时尚？

我的回答是肯定的。如果说，牛奶之中包含着人体必需的某种元素，那是否意味着，中国历史上的老百姓，我大清、我大明、我大宋、我大唐、我大汉的老百姓，个个都营养不良呢？那是否意味着，中国人被称为东亚病夫不是诬蔑，而是名副其实呢？我不能接受这个结论。反过来，如果认为汉民族在历史上是一个健康的民族，则牛奶与健康无关。

因而，在我看来，历史依据已经足够充分，而科学依据只是对历史依据的辅助说明。本文所要论证的观点大致如下：

---

① 虽然汉民族没有把牛奶作为日常食品的历史依据，但是，牛奶支持者在中医文献中找到了认为牛奶是好东西的历史依据。如《本草纲目》说牛奶"治反胃热哕，补益劳损，润大肠"。《千金·食治》说牛奶"入生姜、葱白，止小儿吐乳"。但是，这些文献强调的都是牛奶的药用价值，并非其作为日常食物的价值。虽然中医强调食疗，但是食品与药品还是有所区别的。比如人参也被视为好东西，但中医同时强调不可随意进补人参。另外，理论上的推崇与实际上的实行，也是有距离的。感谢吴奇博士的提醒。同时，感谢吴欧女士在本文写作之前提供了若干资料。

1. 牛奶对于人的身体，既不充分，也不必要。

2. 牛奶对于成人来说，尤不必要，甚至有害。

3. 现代人对于牛奶的需求是被商业激发出来的。

4. 对大多数中国人而言，喝牛奶是一种健康巫术。可能有好处，更可能有坏处。

5. 在这起全民巫术中，最大的确切无疑的获益者是乳制品行业。

6. 现代化的乳业工厂里生产的牛奶，注定是有害的。[①]

7. 在工业化的养殖场里，人对待奶牛的方式，不合天理！

8. 大规模的奶牛养殖，加重了全球的生态灾难。

在科学出现之前，人们的日常生活更多地依赖个人经验，依赖传统。哪座山上有哪些能吃的果子，哪条沟里有哪些有毒的蘑菇，不用说山里人，连猴子都知道得清清楚楚，不需要科学家用实验室的数据告诉他们。比如母乳喂养，不需要等科学依据告诉我们母乳中含有什么特别的蛋白和酶，凭着传统，凭着母亲的天赋权利，就已经足够。如果一切都等待“科学”的数据来证明，那就太晚了。因为这常常

① 我对牛奶的生产过程进行了看似夸张的描述，其实参考了网上检索获得的所谓最先进奶牛管理的资料。

意味着，不好的事情已经发生了，并且不可逆。比如DDT之于寂静的春天，比如氯氟烃之于臭氧层空洞，也比如牛奶巫术之于温室效应。对于我们当下以及未来的生活而言，只有科学是不够的。如果我们希望获得某种超越科学的智慧，我想，回到传统，追问历史，是一条可操作的途径。

依据传统，我们的生活就接续到相对稳定的深厚的民族文化之根，使我们作为祖先的后人而存在。而依据不断更新、颠来倒去的实验室数据，我们就把命运交付给飘忽不定的未来。这是一种没有根的生活，也是充满着风险的生活！

就在刚刚过去的这一年里，关于牛奶之不利健康的报道逐渐增多，正在形成新的潮流。连协和医院的网站上都有文章[①]以“科学依据”来指出牛奶之有害健康的各种后果，小标题如下：

有害婴儿健康；

儿童肥胖；

乳糖过剩导致腹泻；

“牛奶补钙”不可信；

诱发卵巢癌和前列腺癌；

---

① 《牛奶危害人类健康不如吃豆制品》（http://www.xiehe.com.cn/2006/4-25/1035474004.html）。

过量荷尔蒙的危害；

空气污染。

然而，这篇文章同时又给出了牛奶的替代品：豆奶！

人们在本能地反问“不喝牛奶喝什么”之后，又会本能地反问“不喝豆奶喝什么”，似乎人类的成年个体必须要在一日三餐之外补充点什么特殊的东西才能保证健康似的。而在我看来，如果中国人在放弃牛奶巫术之后，普遍地、集体地养成了喝豆奶的新习惯，则必然产生巨量的黄豆需求，那同样会导致另一种生态灾难。与此同时，对于具体的个人来说，那不过是另一种健康巫术！——依然是万灵丹的一个变种。

声明：文中关于西南诸省之万灵丹云云，纯属本人虚构。但如有雷同，绝非巧合。

2006 年 4 月 2 日

2006 年 8 月 17 日

北京稻香园

2007 年 1 月 5 日

2007 年 2 月 4 日

2007 年 2 月 12 日

2007 年 2 月 22 日

Sunshine Loft, Berkeley

4. 我们就是不需要蛋白质[①]

有一天我路过一个广场，遇到很多奇奇怪怪的人，他们的身上披着五颜六色的线，线的下面是裸露的身体。我问："你们怎么不穿衣服呢？"马上有人回答："谁说我们没有穿衣服？你看，这是76%的棉线，这是13%的氨纶线；这是38%的黄线，这是25%的紫线。服装学家已经证明，这是最完美的纤维搭配；时尚专家也证明，这是最漂亮的色彩搭配……"他们七嘴八舌，一边说，一边抄起身上披着的线让我看，让我看到了皮肤下面的鸡皮疙瘩。又有一个人说："看，这还有扣子，这是金属扣，这是塑料扣，也是最完美的搭配！"

① 本文发表于"M851，我们的科学文化"之第6辑《科学的越位》（华东师范大学出版社，2010年，第3—20页）。

一、棉线与营养素

2006年,在我戒掉牛奶,并撰文《人这种动物为什么要喝牛那种动物的奶》[①]之后,我就不断遭到来自营养学的困扰。在那篇文章中,我根据"历史依据"逐层论证,牛奶对于汉民族是不必要的,对于其他民族也是不必要的,而工业化牛奶注定是有害的。对此,伯克利的脑神经博士孙文智说:"用这种方式,你可以论证牛奶是不必要的,鸡蛋是不必要的,豆腐是不必要的,任何一种单一的食物你都可以说是不必要的,但是你不能论证,蛋白(质)是不必要的。你可以不吃牛奶,但是你不能不吃蛋白!"

此言一出,让我顿时语塞。这是我遭遇到的最强有力的反驳。如果我梗着脖子说,我就是不需要吃蛋白质,无疑有抬杠之嫌。我自己其实也很心虚。这种话语方式不专属于孙博士,而是当下的缺省配置。即使是我本人,也被这种话语方式所左右。我只是强烈地感到其中大有疑问,却一时找不到破解的方式。

人不能拔着自己的头发离开地面,营养学早已侵袭、蚕食

① 见于《M851,我们的科学文化》之第2辑《阳光下的民科》(华东师范大学出版社,2008年),或者《有限地球时代的怀疑论》(科学出版社,2007年)。

了我们的话语方式，进入到我们的思想深处。在谈到有关食物的话题时，人们一张口，就会冒出蛋白质、维生素、氨基酸之类的名词。在我素食之后，经常有人关切地问："你怎么补充蛋白呢?"很多素食者也动辄以同样的话语方式论证素食如何比肉食更有营养。于是，无论食谱如何变换，营养学岿然不动。即使营养学所推荐的牛奶被人厌弃，新时尚的豆浆依然立足于营养学。流水的产品，铁打的营养学。而当我试图跨过营养学去讨论食品问题，顿觉捉襟见肘、圆凿方枘，因词穷而显理亏。在营养学的话语背景之下，我一时无法反驳孙博士的质问。

直到2007年11月下旬，我前往意大利参加国际环境记者论坛，一天深夜，就在将见周公之时，天降灵机。我终于获得了一种可能的方式来化解孙博士的问题，于是我虚拟了本文开篇的对话。

显然，衣服不等于构成衣服的各种纤维的简单组合。把一堆线头堆到一起，那不是衣服，还是一堆线头。同样，食物也不是营养素的简单集合，把营养学所论证的最完美搭配的营养素一一吃下去，吃下去的仍不过是一堆化工产品，而不是食物。正如把花花绿绿的线头披在身上，不能算是穿衣服。那些线头需要经过精心的编织，才能变成布料；再经过精心的裁剪和缝纫，才能变成衣服。同样，各种营养素——假设它们存在并且已经被营养学家找了出来——也需要经过精致的编织，才能变成食物的原料。

那么,有谁能够完成这种编织?——只有爱因斯坦的上帝——大自然本身。**人类的食物是大自然在亿万年的演化中,由大自然精心编织起来的**。这是人类所无法完成的工作。

二、花朵是一个整体

在伯克利,我遇到了一位来自沈阳的退休中医李大夫。李大夫说:“你们西医的那个科学总是说你很能,你发明了青霉素,合成了氨基酸,你还合成了胰岛素,那我问你,**你们那个科学,能合成出来一朵花吗?**”这个说法让我大受启发。在李大夫看来,花朵作为一个整体,是比胰岛素、青霉素更复杂的东西,因而也是更高级的东西。而中医所使用的,直接就是花朵本身。

按照当下流行的话语方式,这个整体的花朵(中草药)是粗鄙的,所以要用西方医学或者说科学的方式,提炼其中的“**有效成分**”——某些可以用分子式表达出来的物质。这类似于把大自然编织好的衣料拆解开来,给其中的某些线头起个名字。找出来这些“有效成分”之后,“残余的”那些,则被认为是不必要的,可以丢弃的。同样,食物也是粗鄙的,里面的营养素才是精华。食物的价值**就在于,且只在于**其中的营养素,所以,一旦把所有的营养素都提取出来,剩下的部分就是毫无用处的糟粕。在这种观念下,食物蜕

变成了营养素的集合,而整体的食物则是不重要的。牛奶也好,鸡蛋也好,豆腐也好,它们都不过是蛋白质的载体。在摄取蛋白的意义上,它们对于人体是没有区别的。

相信复杂的事物是若干简单事物的机械叠加,这种机械论、还原论的观念是近代科学的基础之一。经过了一百年来的科学教育,这种观念已经成为主流意识形态和大众话语的一部分,成为我们思考事物的基本方式,成为我们的缺省配置。

然而,按照李大夫的观点,花朵本身就是一个不可割裂的、完整的化学物质,它是大自然以整个地球乃至以整个宇宙为实验室,用上亿年的时光才编织出来的合成物,其复杂程度远远超出了人类实验室的合成能力,所以它本身是最高级的东西。试图分解一朵花而寻找其中的"有效物质",只在还原论的话语方式下才具有合理性。

所谓身怀利器,杀心自起。在一个手执锤子的人看来,一切都是钉子。把整体打碎,声称其中某些碎片是精华,某些碎片是糟粕,这套还原论的锤法,恰是几百年来西方科学之所擅长。于是,全球化与现代化所到之处,本土的、地域的、传统的文化,便被砸得支离破碎、七零八落。

在此,我不妨先以彼之矛、攻彼之盾。基于还原论的科学,现在有"**微量元素**"的说法:即存在某些特殊的元素或物质,它们在人体之中只占极小的比例,却起着至关重要的作用。并且,其存在微妙到加一毫则多、减一毫则少的地

步。那么，我们如何能够知道，在当下，此刻的当下，我们已经发现了全部微量、超微量、超超微量的元素？似乎没有哪位科学家敢于如此宣称。既然如此，我们就永远无法排除在已发现的“有效成分”之外，还存在着尚未发现的“微量”、“超微量”、“超超微量”的“有效成分”。而既然“有效成分”之外的那些物质仍然可能起到“有效”的作用，既然残余的糟粕之中仍然可能存在超微量、超超微量的有效物质成分，则：一朵花，作为一个整体，就是有效物质，对于它的拆分是不必要的，甚至可能是有害的。

与此类似，食物是大自然在上亿年的演化中合成出来的高级复杂的物质整体。在漫长的生命史中，人类与食物是共同演化，共同繁衍的。人类直接食用的从来是，也只能是食物本身，是高粱、小米、茄子、黄瓜，而不是其中所包含的以化学单质、纯净物状态存在的营养素。**因此，我们需要吃的，就应该是高粱、小米、茄子、黄瓜这些食物本身，而不是什么蛋白质、维生素、氨基酸。**正如我们需要穿的，应该穿的，是衣服，而不是里面的纤维。

在这个意义上，我强调，我们就是不需要蛋白质。正如我们可以说，我们就是不需要穿尼龙线。因为，“穿”和“尼龙线”，这两个词根本就不能搭配，说“穿尼龙线”，有逻辑上的语病。同样，**说“吃蛋白质”，也是个病句。**在以花朵本身为整体的话语方式中，蛋白质这个词完全是不必要的。

然而，在这个论证中，我仍然假定了具有某种功能的营养素的存在。很遗憾，在营养学的话语方式无所不在时，即使我试图否定它，仍然需要借用它，如同拔着自己的头发离开地面。

三、欲灭其国，先灭其史；欲灭其史，先灭其语

所谓解释，就是讲一个故事，讲一个能够为听众听懂并且接受的故事。我现在苦思冥想，借助于我们默认的话语方式，饶舌蹩脚地编了一个衣服和线头的故事，是想要说明，基于营养素的话语方式是何其拧巴。然而，我们已经习惯了这种拧巴的方式，以至于觉不得它的拧巴；相反，我对这种拧巴的阐释和批评，一定会让很多人觉得非常拧巴。当我们不以拧巴为拧巴，那种我们曾经熟悉的、根植于我们历史文化深处的传统话语方式，已经被我们疏远。

此刻，窗外大雪正飘，遥想东北家乡，必然是天寒地冻。从室外回来，我们会本能地搓手搓脚，老母亲们也会自然地用生姜煮汤，以驱"风寒"。姜汤"驱寒"，它的合理性显然不是来自数理化的营养学，而是来自中医，以及中医所根植的中国传统文化。几千年来，正是这种话语方式指导我们的饮食以及日常起居。只是近代以来，随着科学话语攻城略地，传统话语的空间越来越小，以至于我想要表示对它的支持，竟

然连基本词汇都找不出几个，说不出一个整句来。

从一种话语方式转换到另一种话语方式，意味着我们基本思维方式的转变，意味着世界观的转变。**现代性所到之处，改造了世界，改造了思想，改造了我们的舌头。或者反过来，因为改造了我们的舌头，从而改造了我们的世界。**

回到10年或者20年前，当我们走进菜市场，我们选择食物的原则可能包括价格、种类、新鲜程度、食用频度。黄瓜上市吃黄瓜，茄子上市吃茄子；前几天吃青椒，这几天就换换西红柿。但是现在，很多人来到菜市场，脑子里装满着各种蔬菜与营养素的对应表，并按照营养学的指导来购买蔬菜。

伯克利大学的迈克尔·波伦教授发现，"在20世纪80年代，食品（food）逐渐从美国超市的货架上消失，被代之以'营养素'"。每一种食品的包装上都写明其中包含的营养素及含量，这成了新的规范。人们主动地按照营养学家的指导，根据包装上的标签作出选择。"这些不可见物质的有无，现在已经普遍被其食用者相信，与其健康密切相关。"①这种转变在中国同样发生，关于健康、营养、保健的科普文章拥有大量的受众，出现在大众传媒，街头橱窗以及医院的墙上。

在我们的话语方式被营养学所统治之后，**在我们所吃的东西由食物变成营养素之后，我们的传统文化对于"我们应该吃**

---

① Michael Pollan. Unhappy Meals. *The New York Times*, Jan. 28, 2007.

什么"这个人生基本问题失去了话语权。以往,我们日常生活的最高权威是家中的老人,由他们来告诉我们,坐月子的应该吃什么,怎么吃;过生日的时候应该吃什么,怎么吃……因为老人是传统的象征,也拥有最多的个人经验。但是现在,个人的经验依据和长时段的集体的历史依据,都让位于"科学依据"。于是出现了一个有趣的现象,很多老人放弃了他们所继承的传统,成为营养科普的忠实读者。[①] 由他们根据营养科普的最新指示,公布健康饮食的最新搭配。为了捍卫他们的话语权,这些老人只好皈依营养学这个新的"科学"的权威。

2008 年,我曾经写过一篇文章《科学的技术到底满足了谁的需求》[②],提出:科学的技术首先满足的不是人的需求,而是资本增殖的需求。只有那些能够满足资本迅速增殖的科学和技术更容易被发明出来,也只有这样的科学和技术更容易得到应用和推广。所以在工业文明的框架下,科学及其技术已经从神学的婢女,堕落成了资本的帮凶。中山大学张华夏教授对我的观点表示支持,并且指出:这是马克思主义的观点。[③]这让我颇感荣幸,也颇感安全。资本和科学的结盟,在营养学

---

① 感谢王洪波向我提及他对这个现象的关注。

② 田松:《科学的技术到底满足了谁的需求》,《博览群书》,2008 年第 7 期。此文收入拙著《稻香园随笔》(上海科学技术文献出版社,2016 年)。

③ 张华夏:《科学发展与伦理问题》,《M851,我们的科学文化》之第 5 辑《伦理能不能管科学》(华东师范大学出版社,2009 年)。

这里也有充分的表现。

波伦教授在其著作《杂食者的两难：四种食物的自然史》(*Omnivore's Dilemma*: *A Natural History of Four Meals*)中指出，营养学的最大受益者，是食品工业。营养学的每一个重大成果，都会指导食品工业生产出满足新成果的新产品，从而更新其财务报表。他说："稳定的饮食文化的缺乏，使得我们特别容易接受食品科学家和食品销售商的诱骗，对于他们而言，杂食者的两难不是两难，而是机会。从食品工业利益的角度看，我们关于应该吃什么的焦虑越严重，他们的新产品就越能被声称用来缓解我们的焦虑。我们在超市里的困惑不是偶然的，杂食者的两难深深地根植于现代食品工业。"①

然而，如果一个民族能够延续下来，必然有足够的生存智慧解决饮食问题，怎么可能缺乏"稳定的饮食文化"呢？那是因为，我们曾经拥有的稳定的饮食文化，被现代话语肢解了。

一位印第安酋长说：从前，我们拥有土地，白人拥有《圣经》和枪。现在，我们有了《圣经》，但是我们失去了土地。而白人则拥有了我们的土地，并且依然拥有《圣经》和枪。

欲亡其国，先亡其史。欲亡其史，先亡其语。在我们的

① Michael Pollan. *Omnivore's Dilemma: A Natural History of Four Meals*. Penguin Books, 2007, p.5.

话语方式被营养学所建构之后，我们的厨房就变成了食品工业的终端，工业食品长驱直入，不但不会遇到任何抵抗，相反，却如王者之师，受到被占领者的夹道欢迎，强烈拥趸！

四、人不是机器

还原论之锤所敲碎的不仅是食物，还必须同时把人敲碎，才能成就营养学的大业。在机械论、决定论、还原论的牛顿物理学羽翼丰满之后，整个世界都变成了机械物质的集合，上帝成了钟表匠。人，就如 18 世纪的法国哲学家拉·梅特里所说，是机器。“身体不是别的，就是一架钟表。”[①]拉·梅特里首先是在物质与灵魂两分的意义上强调人体的物质属性，强调构成人体的物质也服从物理定律。但是，随后他就把这个物质属性直接与机械，与钟表等同起来了。并说：“真正的医学也就在于此。”[②]此时代使然。在他看来，只有接受了这种机械论、决定论和还原论的医学才是“真正的”。这个观点也占据了今天中国人的头脑，所以常有人说：中医虽然能治病，但是不知道为什么；而西医则能够给出具体的病因，致病的机制，以及治病的机制。西医获得

① 拉·梅特里：《人是机器》，商务印书馆，1959 年，第 60 页。
② 同上。

了话语权,西医给出的解释才为人所接受。而中医失去了话语权,所以中医即使给出解释,也被认为不知道为什么。

在营养学家看来,人的肉身不过是一个具有某些生物功能、由营养素维系的生物机器。“营养学家相信,他们能够知道,每一种营养素对应着哪些生物功能,或者反过来,每一种生物功能与哪些营养素相关联。比如提高记忆力应该吃什么,提高睡眠质量应该吃什么;哪种营养素可以减少心血管疾病的几率,怎样搭配使皮肤有弹性,有水分,等等。随着科学的进步,营养学可以不断发现营养素和生物体之间更多的关联和对应,不断给出提高和改善各种功能的最佳配方。”①

在这种观念下,人的地域差异、种族差异、文化差异都被抹平,或者认为这些差异并非本质,只需要对平均生物机器的某些参数进行调整,就可以表现这些差异。比如有所谓专为亚洲人所设计的某种搭档,就以此作为广告诉求。然而,个体差异仍然无从体现。事实上,只有消灭了个体差异,食品工业以及医药行业才有可能实现大批量生产,才更容易满足资本增殖的需要。

当代人对科学的信仰,是建立在对牛顿范式的数理科学的信仰之上的。人们相信,牛顿物理学就是那种超越地

---

① 引自拙文《营养的迷思》,《南方周末》,2008 年 10 月 30 日“阅读”版。

域、超越文化的关于物质世界的普遍性的知识。所以人们才会相信,营养学也是那种具有超越性的、普遍性的关于人这种生物机器的知识。然而,即使我承认,每一个人体都是一架机器,即使我承认,营养学或者西方医学已经获得了对这个机器的普遍性的一般性描述,企望营养学为每一个人提供饮食指导,也是不可能的。

让我们回到相对简单的纯粹的物理系统。理论上说,麦克斯韦方程组可以描述所有的光电现象,比如,可以根据我家里的各个光源的强度和位置,计算出我家里每一个角落的光强,从而指导我如何使用灯具。然而,这种计算即使对于一个小屋子,也是不可能的。因为计算量太大,太复杂,完全不具备可操作性。真正指导我如何用灯的,是我的眼睛,我的经验。把台灯往桌面上一放,我就知道,光是暗是弱,是把灯拉近一点儿,还是推远一点儿;是把灯头扭东一点儿,还是扭西一点儿。至于那个具有普遍性的麦克斯韦方程组,我完全可以不予理睬。人体的这个机器,比几个灯泡不知复杂多少万倍。关于我们应该吃什么,不应该吃什么,我们通过个体经验,通过历史传统给我们的生存智慧,就已经足够。而指望通过一个普遍性的营养学原则、规律、公式,算出来我应该吃什么,吃多少,那只能是——巫术,科学巫术。

营养学家不断向我们提供关于饮食的指导,推出膳食指南之类的东西,指导我们,每天应该摄入多少氨基酸,多

少蛋白质。即使我相信,这些数据经过了严密的科学统计,比方说,某种物质每天应该摄入 50 克,的确是大多数人的最佳摄入量;但是,我的硕士生李猛提出:我怎么知道,我恰恰属于大多数人呢?我怎么知道,我今天恰恰属于大多数人呢?可能我的身体每天(或者今天)只需要 20 克,那么按照膳食指南,我就吃多了;也可能,我的身体每天(或者今天)需要 80 克,那我就吃少了。也就是说,膳食指南对于每一个个体来说,是没有意义的。

然而,膳食指南的确是有意义的,那是在为食品工业服务的意义上。因为食品工业不关心具体的某个人,它关心的是一般性的平均人。

不幸的是,人自身也同样可以被改变。**当我们被视为机器,当我们视自己为机器,我们也就真的变成了机器。**

波伦教授还说,**食物是人与环境之间的中介**。人与环境是相互作用,相互适应的关系。而食物,在其中扮演着中介的角色。就如中国古语所说:"一方水土养一方人",人依赖于其所生存的环境,所以一个人背井离乡,首先就会遭到肠胃的抵抗——水土不服。

但是,反过来,当我们接受了营养学给出的新标准,我们就已经接受了营养学的前提,把自己当成了机器。我们接受营养学提供的标准配方,就像一台机器接受工程师为它设计的燃料配方,久而久之,我们真的就变成了与地域脱

离了关系的生物机器。[1]

当我们的话语方式从食物转换到营养素，我们所关注的重点发生了变化。在传统文化中，食物是神圣的。纳西族对于可食用的植物在话语上有好坏善恶之分，好的植物可以食用，可以祭神，坏的植物只能用作禳鬼。每天的饮食与其所生存的土地、与其自身的传统密切相关。这时，食物不仅是我们的身体与环境的中介，还是我们的心灵与历史、与传统、与祖先的中介。而当我们吃的东西变成了营养素的时候，我们身体的另一端连接着的，则是实验室。我们主动地把自己看作生物机器，主动地让自己成为食品工业流水线的末端。

营养学塑造了我们的话语，塑造了我们的食物，也塑造了我们的身体。

对于营养学的理想，从学理上说，它所立基于的机械论、还原论和决定论的实在观已经遭到了全面的质疑。从现实世界来看，基于这种实在观的数理科学及其技术，在两三百年的时间里，造成了人与自然关系的极度紧张，导致了全球性的生态危机、环境危机、能源危机。科学之技术在解决某种问题的同时，也在造成新的问题。营养学也不例外。

---

① 关于人之成为机器的问题，我在另一篇文章中有相对详细的讨论。参见拙文《我们是行走着的塑料》，《博览群书》，2008 年第 6 期。已收入拙著《稻香园随笔》（上海科学技术文献出版社，2016 年）。

比如,基于营养学的理论,我们可以相信,补充维生素 B_2 可以治疗口腔溃疡。但是,直接摄入这种纯粹的化学合成品,是否会引起其他问题,是我们所不知道的。我们所知道的是,曾经被营养学认可的糖精、醋精、味精——这些曾经的精华,都逐一遭到了否定。就在我这篇文章将要结尾的时候,报刊及网络上爆发了关于碘盐的争论,为我提供了一个新的案例。

五、碘 盐 事 件

2009 年 8 月,碘盐事件成为新闻热点。这是继牛奶的三聚氰胺事件、特仑苏奶事件之后,食品工业提供的又一个重要案例。近几年,食品不断出现问题,并由卫生问题升格为安全问题。在这些问题的台前幕后,总可以看到营养学的影子。

按照我们中小学时所接受的理论,食品中缺碘,或者我们摄入[①]的碘量过少,会导致甲状腺肿大,俗称大脖子。我们也都知道,大脖子是一种地方病,在某些地方发生率很高。对此,我们被告知的解释是:那儿的水缺碘。为此,我们发明了很多土办法,比如把柳条放在水缸里,据说柳条里含碘较多。当然,现在的解决方式是,在食盐里添加含碘的

① "摄入",这也是个营养学话语,是对应于"营养素"的动词,这里我仍然不得不采用这种话语,由此可见我写作此文的艰难。

化合物，比如碘酸钾。

1993年，国务院通过了国家防治碘缺乏病纲要，决定推广全民食盐加碘消除碘缺乏的防治策略。①

1994年，国家提出“全部食用盐加碘”（USI），即“日常家庭食用盐、食品工业添加用盐、动物饲料添加用盐，均要加碘。”②

1994年，国家正式颁布《食盐加碘消除碘缺乏危害管理条例》，食盐加碘作为一项国策固定下来。1995年，除西藏外，全国均实施了食用碘盐。③

这种天下一统的政策只有在营养学的指导下才能作出，并被普遍接受。其潜在的前提是：所有人都是同样的生物机器，所有的生物机器都出了同样的问题，所有的问题都可以用同一种方式解决。就像机器的润滑油一样，我们可以制定一个国家标准，让所有的汽车都采用同样的配方；再过几天，我们还可以更新这个标准。营养学亦然。对于

---

① 陈鸣，杨章怀，刘春瑞，陈雨：《卫生部：明年下调食盐加碘量　否认加碘致病》，《南方都市报》，2009年8月14日。

② 《全民补碘十五年：甲状腺病增多，碘盐遭质疑》，《南方周末》，2009年8月12日。

③ 同①。

机器，这种方案当然是最有效率的，最“科学的”。即使出了问题，也只关乎经济，为此受到了伤害的汽车也不会自己跑到大街上抗议。

人则不然。

据《南都周刊》报道：

2000年以来，浙江省内甲状腺患者急剧增加，其中尤以杭州、宁波、舟山等近海地区的居民为多。在浙江乃至全国多年的补碘教育中，预防大脖子病和提高儿童智商一直是普及补碘意识的两大论据。

上海在轻度缺碘地区所做的调查也表明：甲亢发病率从加碘两年后约升高了2倍。而在实施碘盐防治多年的老病区在全民食盐加碘后，碘性甲亢并未上升，说明了人群已经适应了碘摄入量的逐渐增加，而刚刚实施碘盐防治的新病区发生了碘性甲亢的流行。

在广东省疾控中心从事甲状腺疾病流行病学调查多年的钟文，近十年来多次进行相关调查。早在2001年，他就认为广东省部分地区人群尿碘水平有偏高趋势，广东食盐加碘量有必要下调在20—30微克/克。此后数年间，他又发表多个结论，指出一些地区的母乳高碘与食盐加碘过高有关，应该重视普遍食盐加碘政

策带来的副作用。[1]

杭州崔功浩的案例特别具有象征意义。“2008年，崔功浩的妻子在体检时莫名发现了甲状腺囊肿，在医生的建议下实施了切除手术。崔功浩夫妇二人都是从事医疗工作，家里一直很重视饮食安全问题，直系亲人中也没有相关病史。甲状腺囊肿是如何发生的，让崔功浩感到十分疑惑。”[2]可想而知，崔功浩所依据的必然是营养科学，但恰恰是营养科学所推荐的碘盐，使得他的妻子失去了甲状腺。

当然，对于这些后果，我们同样有来自科学（营养学、医学）的解释。

> 1999年起，中国医科大学原校长滕卫平领导的科研小组开始一个为期5年的“碘摄入量对甲状腺疾病影响”项目。最终结论是：碘营养状态是人类生存的一种生态环境，人为改变生态环境应当十分谨慎，碘摄入量绝不是越多越好。[3]

---

① 陈鸣，许十文，单崇山：《全民补碘十五年：碘盐致病疑云》，《南都周刊》，2009年8月10日。

② 同①。

③ 陈鸣，杨章怀，刘春瑞，陈雨：《卫生部：明年下调食盐加碘量　否认加碘致病》，《南方都市报》，2009年8月14日。

大连医科大学附属第二医院营养师、副教授王兴国认为:“碘过量可以导致甲状腺疾病,如甲亢、甲状腺结节、甲状腺炎、甲状腺肿瘤等。”[①]钟文还有一个更加形象的解释:

> “在缺碘的环境下,人体会自动调节,比如增大甲状腺体积,以产生足够的甲状腺激素,但碘摄入一下子突然充足了,人的机体还要经过一段时间才能转变成正常状态。”[②]

这样的解释是我们更容易理解和接受的。但是,只要我们依然相信,人是生物机器,人是不完美的生物机器;营养学可以提供弥补缺陷的完美配方,这种配方可以不考虑个体差异、地域差异乃至种族差异;类似于碘盐事件还会发生。然而,我们仍然不会认为是我们的话语方式出了问题,我们只会相信,随着科学(营养学)的进步,这些问题,会一个一个地得到解决。

> 王平说:“在滕卫平的成果出来之后促成了目前医学界的一个共识,碘摄入过多或过少都会导致甲状腺疾病,大致呈一个U字形关系,也就是说缺碘和富碘都会导致甲状腺疾病,但是中间具体的作用过程尚不明

---

① 陈鸣,许十文,单崇山:《全民补碘十五年:碘盐致病疑云》,《南都周刊》,2009年8月10日。

② 同①。

显，究竟碘摄入量多少是适宜的？多于什么量是致病的？各个地区、不同人群的个体差异又是如何？”王平是浙江大学医学院附属第二医院外科主任医师，多年来一直从事甲状腺增生组织摘除手术。①

也就是说，在全民补碘政策下达之前，医学界并没有这个共识。这个共识是在全民补碘导致了浙江、上海、广东等地的大规模甲状腺疾病之后，才达成的。也就是说，营养学在其理论并未完善的时候，就制定了全国性的政策。而问题在于，按照我们对于科学的一般理解，科学总是要进步的，数据总是要更新的，所以营养学的完善是永远不可能的。有例为证：

根据GB14880-94《食品营养强化剂使用卫生标准》，我国最早规定的食碘盐强化量为20—60 mg/kg。世界卫生组织（WHO）推荐的成人每日碘摄入量为150—300微克。1997年和1999年两次全国碘缺乏病监测结果显示，居民尿碘平均水平超过300微克/升。2000年有关方面在制定GB5461-2000《食用盐》标准时，听取了卫生部门的意见，将食盐中的碘含量调整为

① 陈鸣，许十文，单崇山：《全民补碘十五年：碘盐致病疑云》，《南都周刊》，2009年8月10日。

35 ± 15 mg/kg (20—50 mg/kg)。[①]

在此期间，国际上关于食盐加碘的观念已经发生了重大变化。20 世纪 90 年代，世界卫生组织在全球大力推进消除碘缺乏症。有很长一段时间，该组织认为，“每天 1 000 微克的碘摄入量对健康成年人是安全的”。2001 年，世界卫生组织首次对碘过量进行了定义，指出不应该鼓励每天碘摄入量超过 300 微克/升(尿碘检测)。[②]

这种变化，从好的方面解释，是随着科学的进步，随着我们对碘与人体关系的认识更加深刻，从而获得了更“科学”的补碘依据。从坏的方面说，是人类曾经按照不够完善的(因而是错误的)科学依据而多年摄入了过量的碘，导致了很多人的健康问题；并且，既然数据曾经有错，那意味着，我们今天的这个“科学的”数据，将来还会被更“科学的”数据所取代，也就是说，按照今天这个调整之后的认识更深刻的数据补碘，同样还会产生新的问题。

---

① 《全民补碘十五年：甲状腺病增多，碘盐遭质疑》，《南方周末》，2009 年 8 月 12 日。

② 陈鸣，许十文，单崇山：《全民补碘十五年：碘盐致病疑云》，《南都周刊》，2009 年 8 月 10 日。

正如波伦教授所说，营养学与食品工业有着巨大的关联。在补碘这项貌似基于纯粹营养科学的政策背后，也有着资本庞大的影子。

> 在中国，食盐基本上由盐业公司专营，实施统购统销。在属于食盐加碘地区的省份，未加碘的盐无法在合法渠道流通，否则即被当做“私盐”处理。
>
> 崔功浩反复打电话给浙江省盐业公司，对方工作人员告诉他：补碘是基本国策，如果一定要买非碘盐，可以到盐业公司经营的盐产品专卖店，但是必须凭医院开具的相关疾病证明。
>
> “这就让我很难接受了，这样的前提是，除非你先得病，并证明给他们看，你才可以不吃碘盐。”崔说。①

也就是说，补碘实际上是带有强制性的。无论每个个体的身体情况如何，无论每个人的主观意愿如何，在制度的层面上，你要想吃盐，就得补碘。

越是技术复杂的产品，越能卖出更高的价钱，这就是所谓的技术附加值。从粗盐到精盐，传统食盐加工所能获

---

① 陈鸣，许十文，单崇山：《全民补碘十五年：碘盐致病疑云》，《南都周刊》，2009年8月10日。

取的利润已经到了极致，难有上升的空间。而加碘，则恰到好处地提供了一个提高附加值的理由。与此同时，加锌、加铁的食盐也随着新营养学的话语，进入了超市的货架。倘若没有营养学冲锋在前，普及补锌补铁的价值和意义，加了各种元素的价格更高的食盐，不可能进入千家万户的厨房。

而这些食盐所导致的问题，我们目前尚未得知。

六、普遍性的幻觉与历史中不变的智慧

有两种话语方式。一种是还原论的、机械论的、营养学的，貌似透过现象看到了本质的，貌似去粗取精的，与当下的主流意识形态和大众语境相一致的。另一种是整体论的、有机论的、直觉的、直观的、原始的，拥有长久历史的，正在被人漠视、鄙视和遗忘的。

这两种话语的一个重大区别是：**一个是长期稳定的，一个是求变求新的**。以往的追求是吃饱吃好，其目标是我们的个体经验可以判断的；现在的理想则是营养，目标是否达成只能被营养学家告知。

拥有历史传统的文化，必然是地域性的；而基于科学的知识，则被视为超地域、超文化的，具有普遍性的。“科学的”、“普遍性的”，在我们当下的语境中，都是好词，大词。

正是由于我们相信这种超越性和普遍性，我们才会相信，存在一种单一的健康标准，也相信依据这种标准制定的营养素配方。然而，诡异的是，地域性的传统话语反而是长期稳定的，而普遍性的科学话语却是不断变化的。

这是因为，地域性是对以往的事实描述，而普遍性则是对未来的预期，前者实然，后者应然。我们只是相信，科学应该具有普遍性。但是，**我们却把科学所"追求的"普遍性，视为科学已经"获得的"品质，并因此而赋予科学以各种特权**。而同时，我们又承认科学对普遍性的追求具有合理性，所以科学的变化又被接受为科学进步的标志。所以科学的普遍性，可以不断变化，并且不会引起人的怀疑。

何其荒谬乃尔。

按照营养学的内在需求，按照科学发展的一般"规律"，数据必然是要不断更新的，不然就没有进步，营养学家就会失业，食品工业就会缺乏增长点。同样，食谱的配方必然是要不断更新的，这是工业文明内在的逻辑。而我们，则整体上成为食品工业的小白鼠。

很多地方政府都把推广营养膳食指南作为一项政绩，告诉市民，应该摄入蛋白多少，维生素多少，或者具体的牛奶多少，鸡蛋多少。如前所述，这些指南对于个体是完全不具备指导能力的。我这里想说的是，把这些指南逐年排列起来，会看到数据的变化。这些变化，从好的方面的解释，是科

学发展让我们吃得更加科学；而从坏的方向解释，这些指南从来都是根据有缺陷且永远不可能完善的数据在指导着我们的饮食。它或者是没有指导意义，或者就是瞎指导。如果深入研究这些指南的话，你就会发现，这些指南的制定，不仅有政府部门和营养学家，还有食品工业的参与。政府、科学家和企业主，这三者联合起来忽悠普通百姓，想不瘸都难。

在《人这种动物为什么要喝牛那种动物的奶》中，我提出，**让历史超越科学**。让我们采用历史依据，对于我们应该吃什么这个基本问题，进行判断。

对人类来说，空气中的氧气是有效成分，而氮气则是无效成分。但是问题在于，人类从来没有直接吸入氧气，人类所呼吸的，从来是空气本身，是氧气、氮气及其他的整合。相反，直接吸入高纯度的氧气，会导致一系列严重的问题。

同样，在人类漫长的历史中，人类从来没有直接食用过碘化合物，即使它混合在食盐之中。所以，食用碘盐，会产生严重的问题。

在人类漫长的历史中，人类从来没有直接食用过各种单质的维生素，把这些维生素制造成药品糖丸，长期服用，我相信也必然产生严重的问题。

蛋白质亦然。如果说，我们需要补充蛋白质，指的是补充含有蛋白质的食物，则如前所述，这个表述没有意义，或者是个病句。因为不存在不含蛋白质的食物。如果说，指

的高纯度的蛋白质分子，则必然是有害的。

反过来，按照历史依据，按照我们的传统话语，不使用蛋白质、维生素之类的话语，我们同样能够知道我们应该吃什么，不应该吃什么。从这个角度，我依然可以说：

我们就是不需要吃蛋白质。

2009 年 3 月 3 日
北京向阳小院
2009 年 3 月 29 日
2009 年 3 月 31 日
北京雕刻时光
2009 年 5 月 3 日
2009 年 5 月 17 日
2009 年 8 月 26 日
2009 年 10 月 31 日
2009 年 12 月 26 日
北京向阳小院
2009 年 12 月 28 日
北京雕刻时光
2010 年 1 月 24 日
北京向阳小院

第三章

再试新刀——案例与理论再磨合

5. 天行有常，逆之不祥

——转基因问题首先不是科学问题①

2009年年底，农业部下属的国家农业转基因生物安全委员会颁发了两种转基因水稻、一种转基因玉米的安全证书。很快引发了一场关于转基因问题的争论。

一些学者发布了《关于暂缓推广转基因主粮的呼吁书》，我是第一批签名人之一。呼吁书产生了很大的反响，支持的很多，反对的也不少。最常见的指责是：这些人都是文史哲领域的学者，没有一个转基因专家，因此，他们的建议没有价值。的确，在发起者中，只有蒋高明是中国科学院植物研究所的研究员，不过他的专业是生态学。那么，作为人文学者，为什么我认为自己有能力对转基因问题作出判断呢？

---

① 本文发表于《读书》2010年第7期，第57—66页，发表时题为《推广转基因技术首先不是科学问题》。发表时有删节，这里是原稿。

转基因的支持者宣称,转基因是一个科学问题,言下之意,只有专家才有发言权。按照这种逻辑,只要把专业范围无限缩小——从事生态学的不懂转基因,没有发言权;从事转基因动物的不懂转基因粮食,没有发言权;从事转基因西红柿的不懂转基因水稻,没有发言权——最后的结果必然是,只有他们自己拥有发言权。于是又当运动员,又当裁判员。

然而,转基因问题到底有多大成分是科学问题?如果我们需要征求专家的意见,都有谁是专家?

我们的呼吁书提出了四点理由:

1. 中国并不拥有转基因主粮的核心专利,根据他国教训,我们将会受制于人。

2. 转基因作物并不能提高产量。

3. 转基因作物对人体健康有潜在危害,对生态环境有潜在危害。

4. 主粮问题涉及国计民生、子孙后代,公众有知情权。

四点理由涉及不同的专业领域。第一点关乎专利之有无及其后果,这可以是个经济学问题、社会学问题,或者国际战略问题,但不是转基因技术问题。第三点涉及两个方

面：一个关乎人，转基因食物会对人体产生什么后果，这是个医学问题；另一个关乎生态，转基因作物进入大田，会对环境产生什么影响，这是个生态学问题；都不是转基因技术问题。第四点是公民权利问题，完全不是科学问题。

回过头来说第二点，转基因作物能否提高产量？初看起来，是个转基因技术问题。然而，转基因种子专家或许知道转基因作物的产量，但是为此付出的环境代价，则未必能给出专业而诚恳的判断。蒋高明指出，提高产量的因素很复杂，种子仅是其中之一。另外，所谓提高，是个相对量。比如关于生态农业的产量和效益，蒋高明更有发言权。而关于哈尼族的梯田水稻，哈尼人更有发言权。所以，就产量的提高而言，转基因种子专家也不是唯一的专家。

主粮作物的转基因研究及种植涉及政治、经济、国家战略，涉及科学、技术和社会关系等诸多问题；如果我们强调专家的观点和判断，那么，从事转基因作物研究的科学家，并不是唯一的专家，也不是最重要的专家。

目前，转基因作物支持者的主要理由如下：

1. 能够使粮食增产。
2. 能够减少农药的使用。
3. 与杂交作物只有量的差异。
4. 与传统作物“实质等同”，所以对人不应该有害。

5. 对生态的影响目前尚不能证明。

6. 转基因是科学，科学无禁区——“转基因好不好，转了才知道”。

对于这类问题，人们本能的反应是寻找“科学依据”，在科学具有强势话语地位的今天，这已经成了我们的思维惯性。而作为不懂科学的普通人，作为山那边的外行人，我们只能眼睁睁地看着正反双方的科学家用数据和论文过招，给我们一个结果。对于这个结果，我们只有接受的义务，不被认为有质疑的能力和权利。然而，人们所期待的，专业内部的正反双方公平辩论追求真理的场景，在大多数情况下都不会出现。因为赞同转基因，是转基因研究者的前提——如果转基因不好，怎么会去研究它！即使偶有反对者，只要对投票的专家进行选择，总会达成高度一致的“科学共识”。这在科学活动的具体操作中，尤其是大项目大工程的运作中，屡见不鲜。刘华杰教授的“学妖理论”对此有精彩的分析。

所以，我们需要一个方法，能够超越具体的专业的科学论证，让更多的人，对于转基因问题以及类似的科学问题，获得判断的能力。

我的判断基于两点理由。一是历史的，一是哲学的。我必须强调，在这两方面，我是专业人士。

历史可以提供一种方法，让不懂科学的普通人做出自主的判断。比如说中西医问题，从历史依据的角度看，两千多年的中医就有了巨大的合理性；而立基于解剖学、生理学等准数理科学的西医，只有一百年的历史依据。再比如垃圾问题，一旦采用历史依据，就会有简明直接而与庸常之见相反的结论：当下的技术水平比20年前要高得多，而垃圾问题比20年前严重得多；同样，20年后的技术水平也会比今天高出很多，我怎么能够相信，20年后的垃圾问题会比今天弱呢？所以，垃圾问题不可能单纯地通过技术进步得到解决！

对于转基因问题，我们也可以审视它的历史渊源，并从历史的角度加以判断。

20世纪60年代，印度从洛克菲勒基金会设在墨西哥和菲律宾的研究机构引进了美国农学家培育出来的"高产"小麦和水稻，以及与之配套的化肥、农药、机械化灌溉等新的农业形态，粮食产量大幅度提高，不仅迅速实现了粮食自足，甚至成为粮食出口国。这就是所谓的"绿色革命"。

绿色革命同时也在东南亚、南美洲等发展中国家发生。初看起来，增产的粮食完全是凭空而来的，是技术进步的赐予。科学家获得了普遍的赞誉，在墨西哥培育了高产小麦的美国植物学家诺曼·布劳格（Norman Borlaug，1914—2008）还获得了1970年的诺贝尔和平奖。工业化农业被赋

予了先进、现代化等意识形态话语，在全世界迅速蔓延。

然而，30 年后，严重的后果出现了。土地板结，河流污染，地下水水位下降，农作物物种日趋单一，农田周边的生物多样性退化，传统农作物与本地环境构成的生态系统（昆虫、鸟、蚯蚓以及微生物等）遭到致命的破坏。化肥和农药的用量在增长，产量却在下降。

印度学者范达娜·席瓦指出，所谓的增产是从别处偷来的。

> “一旦考虑到耕种作物的总产量，产量的增加就不复存在。……小麦或玉米的收成增加其实就是借助窃夺农畜和土壤生物的食物得来的。由于农畜和蚯蚓是粮食生产的搭档，窃夺了它们的粮食，就不可能长期维持粮食的产量，也就意味着暂时的收成增加并非是可持续的。”①

中国在 20 世纪 80 年代之后大规模引进工业化农业。虽然晚了十几年，也已经表现出同样的后果。

在中国传统农学中，农田与周边环境是一个完整的生

---

① 席瓦：《失窃的收成：跨国公司的全球农业掠夺》，上海人民出版社，2006 年，第 12 页。

态系统。工业化农业则割裂了农作物与周边环境的关联，使之成为本地生态的异类。农作物所依靠的化肥、农药，以及灌溉抽取的地下水，都来自本地生态之外。粮食，作为工业化农业的产品，也注定和其他工业产品一样，会消耗资源、污染环境，破坏生态。

300 年来的工业文明造成了人与自然关系的严重对立，全球性的生态危机已经威胁到了人类的生存。转基因作物是工业化农业的延续和发展，是工业化农业的更精致的形态。按照历史的逻辑，更高的技术要求更精致的人工系统，则必然会造成与本地生态更严重的对立。这样，基于工业文明的历史，基于工业化农业的历史，我已经能够对转基因作物可能导致的生态问题加以判断。

“绿色革命”的始作俑者布劳格先生不愿承认绿色革命是一场失败，然而，他又认为，人类需要更多的粮食，所以要发动第二次绿色革命——全面推广转基因种子！事情的诡异之处就在这里。**科学家常常许诺，他们将会发明某种技术来解决我们当下面临的某个问题，然而，我们当下的这个问题，恰恰是他们以前发明的、为了解决前一个问题的技术所导致的。**基于历史，我怎么能够相信，这个新技术不会产生更严重的问题？新技术的支持者常常说，不能因噎废食，即使出了问题，还会有更高的技术来解决。于是，人工的技术系统就像叠罗汉一样，越来越高，也越来越危险。这正是

贝克所说的“风险社会”。技术绑架了社会!

工业化农业必然导致严重的后果,从我的专业——科学哲学的视角,也可以做出解释。这里从两个角度入手:一个是还原论,一个是大自然的实验室化。

我们现在对于自然的基本理解来自机械论、还原论、决定论的牛顿范式的经典物理学。在这种观念下,自然如同一架精致的钟表,是一堆物质的集合,而不是生命(机械论);这个钟表可以拆卸,可以重新组装,可以替换其中的某个零件而对整体不产生影响(还原论);进而人们相信,只要掌握了每一个齿轮的大小,掌握了齿轮之间的链接关系,就可以彻底把握钟表的运行(决定论)。所以人们相信,科学能够对物质世界进行越来越精确的计算和预言。

然而,自然并非是可以任人拆分的机器,事物之间有着复杂的相互关联。数理科学必然要对自然进行高度的简化:要忽略空气阻力、忽略摩擦力、忽略滑轮的质量……才能得到简明可解的方程。经典物理相信,小量只能产生小的结果,所以是可以忽略的。但是,20 世纪 70 年代兴起的混沌理论指出,小的原因在经过长期累积也会产生巨大的后果,这就是“蝴蝶效应”,其形象表述是:一个蝴蝶在天安门广场扇动翅膀,会导致纽约下个月发生一场大风暴。对于自然系统的长期预测是不可能的。科学自身对还原论的

经典科学范式进行了否定。关于混沌理论，科幻现实主义大师迈克尔·克莱顿在其小说《侏罗纪公园》中有精彩的阐释，在斯皮尔伯格改编的同名电影中，也有一定程度的表现。

转基因技术也是这种还原论科学的产物。按照基因理论，生物的一切遗传特征都被染色体上的基因忠实地记录着。基因专家把染色体分成一个个片断，把这些片断命名为基因，并相信，他们能够知道每一个基因所执行的功能，并且，只具有这个功能。如同汽车，每个零件有其特定的功能，且只有这个功能。所谓转基因就是把生物乙的染色体片断（基因）切下来，插入到生物甲的染色体之中，以期使得生物甲获得生物乙的那种基因的功能。比如这次被农业部批准的转基因水稻"华恢 1 号"和"BT 汕优 63"，就是把"苏云金芽孢杆菌"（Bt）中的一段基因（Bt 融合型杀虫蛋白基因）移植到水稻之中。因为 Bt 菌中含有一种 Bt 蛋白，鳞翅目昆虫（水稻的天敌螟虫属于此类）一旦吃到，就会死掉。获得了 Bt 基因的水稻也能够产生 Bt 蛋白，就能够防治螟虫。相当于水稻自己能够分泌农药，从而减少了农药用量。

接受了还原论自然观的人们会相信，这无非是让水稻增加了一种功能，不会引起其他变化。就像汽车里装上了空调，只是使汽车多了一项制冷的功能，不会影响其他功

能。但是生命并不是机器。中国人相信相生相克,不同器官之间存在着相互关联。即使汽车,在引入空调之后,也会发生整体上的改变,比如汽车的自重、用电功率会有变化;原来驱动车轮的力量有一部分用在空调上,会使车速控制有所变化;还要重新设计车体,留出空调的位置……而越是精密设计的装置,越不容易引入新的部件。生物体是大自然在数百万年的时间里演化而成的,比人类设计的任何机器要精巧得多。人类试图对生物进行改造,注定是短视的。转基因生物跨越了物种之间的生殖间隔,是大自然自身无法产生的。这种陌生的生物会对人体、对生态产生什么样的后果,完全是其设计者所不能掌控,无法想象的。

人类与其食物是相互适应,共同演化的。人类与水稻、麦子、玉米,都经过了漫长的适应过程,相互选择,相互改造。人是环境的一部分,所以传统社会,一个人到达异乡,会感到水土不服——一群人对另一群人的食物都会不适,更何况是前所未有的人造生物!

人对未知的事物感到恐慌,这不是由于无知,而是动物的自我保护本能——连动物都不会轻易接受一种新的食物。而农民早就意识到,用化肥、农药种出来的粮食,不如传统粮食好吃。

我遇到过一位美国教授,他说,作为一个受过化学教育的人,他不认为转基因粮食与普通粮食有什么区别。这就

是转基因支持者所主张的“实质等同原则”。这种原则只有在还原论的营养学下才能成立。现代营养学把食物还原为营养素,不同的食物无非是各种营养素含量不同,从而抹去了食物之间的质的差异。传统食物和加工食品之间、转基因作物和普通粮食之间,自然也没有质的差异。然而,所谓等同,必然要忽略一些小量才能达到。但就是这些小量,导致了彼此间的重大差异。同是水稻,不同品种的味道有天壤之别,虽然它们“实质等同”。当时我反驳说:“从化学的意义上,人和猴子也是实质等同的,但是有些植物猴子能吃,人不能吃。”以色列学者阿伽西(Joseph Agassi,1927—)来访时,我转述了这段对话,他的回答更加有力:“在化学家看来,死人和活人也是实质等同的!”

只有把人视为机器,把食物视为营养素的集合,才会接受实质等同原则。

因而,质疑转基因食品是人的自我保护本能,也是人的权利。

转基因的生态风险也可以得到类似的说明。尼尔·波兹曼在《技术垄断》(*Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*)[1]中论述到,一项新技术出现后,不是原来的世界加上新技术,而是整个世界围绕新技术重新建构。汽车

---

① 中译本有何道宽翻译之《技术垄断》,北京大学出版社,2007 年。

并不是跑在原来的马车的世界里。按照这个思路，汽车最大的附属设施，是公路。随着公路在大地上延伸，整个社会形态都发生了变化，这是汽车的发明人完全想象不到的。转基因稻，不可能只是多了一项功能的普通水稻。

关于转基因的生态风险，最常提到的是基因漂移，被转的基因漂移到周边的野生植物中，从而引起大自然整个生态链条的嬗变。事实上，转基因作物种植多年，很多当初设计者信誓旦旦不可能的事件，已经发生了。比如，在美国田纳西州，已经有杂草俘获了转基因作物中的抗农药基因，变成了抗农药的“超级杂草”。

转基因作物所许诺的诸多好处，也是不能持久的。比如，中国自1997年起大面积种植抗棉铃虫的Bt转基因棉，起初效果很好，但是几年后，原来的次要害虫盲蝽迅速繁殖。2010年5月14日，美国著名的《科学》杂志网络版上发布了中国农业科学院植物保护研究所吴孔明研究员的一项工作，十多年的观察表明，盲蝽数目已经增长了12倍，杀虫剂用量达到1979年前的三分之二。这意味着，中国Bt棉的引进是失败的。

“大自然的实验室化”也是一个相对容易理解的概念。

科学知识通常被认为是普适的，但是约瑟夫·劳斯(Joseph Rouse)认为，不存在普适性的知识，科学也是一种地

方性知识，它最有效的地方是实验室。[①]

实验室是充分人工化的自然。在自然条件下，我们不可能看到一个铁球和一片羽毛同步下落。但是在实验室抽真空的玻璃罩里可以看到。不但在伦敦能看到，在北京也能。我们通常认为，这说明了科学知识的普遍性。而在劳斯看来，这是因为，北京的实验室就是仿造伦敦的实验室造的。科学的普遍性是一种信念，这种信念会被实验室所加强。而在大自然中，更多的则是“橘逾淮则枳”的地方性。为了消灭地方性，实现还原论科学及技术的普遍性，工业文明的实际操作是，把大自然实验室化。

刘翔只有在标准的塑胶跑道上才是世界冠军。到了我老家的山里，他未必跑得过村里的普通小伙子。刘翔的全部训练，乃至于他肌肉的生长，都是基于塑胶跑道上的奔跑。为了让刘翔在我老家跑得过我的乡亲，必须在我家乡修一条塑胶跑道。为此，先要平整出一块地——一动手就会破坏生态；事后，还要付出人力物力加以维护——尽可能地把跑道与当地的生态隔离起来，比如不许鸟儿在上面拉屎。与此同时，还要对我的乡亲洗脑，让他们相信，塑胶跑道是文明的、先进的，在山林里跑是野蛮的、落后的，不能与

---

① 劳斯：《知识与权利：走向科学的政治哲学》，北京大学出版社，2004 年。

国际接轨的，只有这样，他们才会走上塑胶跑道，心甘情愿地输给刘翔！

工业化农业就是一个这样的过程。绿色革命的所谓“高产”种子之所以能够高产，并不是因为它们比本地种子更适合本地的环境，而是与之配套的化肥、农药和灌溉，专门制造了适合它们的人工环境——相当于为刘翔专修的塑胶跑道！本地的种子，只适应本地的雨雪风霜、四季轮回，根本无福消受化肥和农药——就像我的乡亲们，在塑胶跑道上毫无用武之地。

转基因作物的所谓高产、防虫、抗旱等功能的实现，也是如此。

把大自然实验室化，必然要干预自然的生态过程；所以工业文明之导致生态危机，是必然的。历史地看，基于还原论科学的现代技术大多具有两个特点：**局部有效，整体出问题；短期有效，长期出问题**。前者如曾经作为高效制冷剂的氟利昂之导致臭氧层空洞，后者如化肥、农药之导致环境污染、土地板结。工业文明所导致的生态危机，在其内部是难以解决的，人类必须走向生态文明。作为工业化农业的高级形态，转基因作物与生态文明的大方向是背道而驰的。

生态文明的建设需要对工业文明进行批判和反省，需要从传统中汲取滋养。

中国传统农学一直独步世界，早在工业文明起步之前，已经形成了系统的理论与技术。南京农业大学严火其教授对哈尼族梯田稻作的农史研究表明，传统农业是比工业化农业综合效益更高的生产方式。

严火其教授发现，哈尼族拥有一整套与环境相互协调、高度系统化、可持续的稻作方式。哈尼族在稻田里养鱼、养鸭，鱼和鸭具有经济效益，还带来上好的肥料，不用农药、不用化肥，节约了大量成本和劳力，也不会污染环境。传统稻品种繁多，农民自己育种、留种，并有换种习俗保证其种子的多样性和品质。传统稻好吃，工业稻不好吃。传统稻是高杆，稻杆是哈尼族苫房子的原料。虽然产量不如“高产”稻，但综合效益高出很多。哈尼族的水稻是其自然环境的一部分，也是其传统文化的一部分。

蒋高明基于生态学的农业实践也有类似的结论。蒋高明在其山东平邑的家乡创办了弘毅生态农场，进行生态农业实践。他说：由于不施化肥、不打农药，田里生态完整，鸟类、昆虫、蚯蚓，应有尽有。有害虫，但是数量不大，被鸟和青蛙吃掉一部分，剩下的用诱虫灯，抓来虫子喂鸡，这样一来，害虫无害，多多益善。综合效益要高于工业化农业。

有机、生态的传统农业体系被工业化农业所取代，一向被描述为一种进步。传统的耕作方式、传统的农学原理被

贴上愚昧落后的标签，而农药、化肥则象征科学与文明——修建塑胶跑道的文化障碍就解除了。然而，从资本的角度加以分析，就呈现出另一种景象。

传统农民自给自足，靠天吃饭——所靠者唯天而已，对人无所求。这使得资本无处下口。工业化农业则打散了农民的知识体系，割裂了农民与土地之间的关联。化肥、农药、乃至种子，农民都要从外面购买，资本便可长驱直入。农民从土地的主人，变成了工业化农业流水线上的工人——费力最多，所得最少。印度的情况也是这样。就如席瓦所说：

> 当一个个小型农场和小农民被推向灭亡，当单一耕种模式替代了多样性的耕种系统，当农耕产业的目标由提供多种富有滋养力的粮食转变成为转基因工程粮种、除草剂和杀虫剂创造市场机会，抢夺收成的现象正随处可见。随着农民由农业产品的生产者转变为大企业专利农产品的消费者，随着地方市场不断被破坏而全球市场持续扩展，“自由贸易”的神话和全球经济已经变成了富人窃夺穷人的取食权乃至生存权的一种手段。①

---

① 席瓦：《失窃的收成：跨国公司的全球农业掠夺》，上海人民出版社，2006年，第5页。

在这个过程中,科学及其技术到底扮演着什么样的角色,需要我们重新认识。在我们的缺省配置里,科学拥有完美的形象。科学是求真的,只问是非,不计利害,云云。然而,工业革命以后,古希腊仰望星空的哲人科学家逐渐被边缘化,能够呼风唤雨、提高生产力的魔法师科学家成为主角。科学从神学的婢女,堕落成了资本的帮凶。那些能够使资本增殖的科学和技术更容易被发明出来,也更容易得到应用[①]。张华夏教授认为,这个观点是马克思主义的,这让我颇感安慰与安全。席瓦的著作也证明了,农业科学家缔造的工业化农业的最大受益者是跨国公司。

由于科学的意识形态地位,科学家也有着崇高的形象,近些年又有了院士崇拜,媒体希望院士对一切社会问题进行判断。然而,我的同行费耶阿本德(Paul Karl Feyerabend,1924—1994)早就说过:一来,专家的知识面非常狭隘;二来,专家常常有利益牵涉于其中。哈佛科学史教授斯蒂芬·夏平(Steven Shapin)在其新作《科学的生活,一个现代后职业的道德史》(*The Scientific life*, *A Moral History of A Late Modern Vocation*, University of Chicago, 2008)中论证,科学已经由神圣的使命变成了一项职业,科学家的道德并不

---

① 田松:《科学的技术到底满足了谁的需求》,《博览群书》,2008年第7期。此文收入拙著《稻香园随笔》(上海科学技术文献出版社,2016年)。

高于常人，科学家也会为了自己的利益，利用其知识欺骗公众。但是，由于科学具有更强大的力量，同样的道德缺陷，后果更加严重。刘华杰教授问：到底是伪科学的危害大，还是真科学的危害大？臭氧层的空洞、南极的 DDT，没有真科学是做不到的。所以，今天，我要提出这样的口号：要警惕科学，要警惕科学家！

这话听起来有点儿耸人听闻。然而，前鉴不远。自 20 世纪 80 年代以来，医生的白衣天使形象、老师的烛光形象，都被消解殆尽。科学家能保证自己不会是下一个吗？

实际上，近十年来，科学的意识形态地位已经大不如前。十年前，人们开始承认科学技术有"负面效应"，"双刃剑"的说法逐渐被接受，科学技术完美无缺注定为人类造福的幻影破灭了。此后，科学家造假、抄袭之类的事件不绝如缕，光环日渐暗淡。教科书上伽利略、布鲁诺等不畏强权、不求私利、坚持真理、探索自然奥秘的神圣形象，与现实生活完全对不上号；钱学森、竺可桢等不计个人金钱名誉，一心科学报国的爱国科学家形象，在现实中也寥寥无几。相反，科学家为了申请课题、申报院士而行贿作伪证已经成了公开的秘密。乃至于媒体上竟有这样的标题：《58 名工程院新院士名单公布，剽窃论文者无一当选》①。科学共同体

---

① 《北京娱乐信报》，2004 年 1 月 6 日。

的道德底线，已经低得令人齿冷心寒！在2008年的牛奶三聚氰胺事件中，相关领域的科学家都自动隐形，仿佛与己无关。20世纪80年代，有海归科学家明知瘦肉精已在欧美遭禁，却依然以此来获取国家课题；他们在实验中同样发现了瘦肉精导致的家畜病变，在课题报告中也矢口不提，反而把瘦肉精作为先进技术在中国推广。[①] 科学家曾因“科学的正面效应”获得过巨大的荣誉和社会地位，但是在土地板结、河流污染、食物中毒之类“科学的负面效应”出现之后，有哪位科学家、有哪个科研机构站出来承担责任，向公众道歉！他们反而会说，这不是科学的错，是科学的不正当应用造成的——好的归科学，坏的归不正当应用，只享受荣誉，不承担责任！这样的科学共同体，如何值得信赖？

在转基因问题上，我们可以相信相关科学家的道德吗？我们必须清楚，科学共同体也是一个利益共同体！环保部的薛达元研究员提出质疑：在目前农业部58人组成的负责发放转基因安全证书的国家农业转基因生物安全委员会中，三分之二是转基因科学家，其中很多人或者正在申请专利或者是申请通过者，而环保和食品安全方面的成员只有几个人，这样的评估能否公正公平？

---

① 苏岭，温海玲：《“瘦肉精”背后的科研江湖》，《南方周末》，2009年4月8日。

据报道，国家在转基因育种上将投入300亿元！在这个巨大的利益面前，有哪位相关的专业人士，愿意自砸饭碗，砸别人的饭碗，主张转基因弊大于利？

转基因好不好，不需要转了才知道。我们完全可以通过历史的、哲学的以及伦理的方式，有所预见。科学技术的负面效应一旦被成为现实，就意味着，严重的后果已经发生了，并且不可逆。

2010年3月16日

2010年4月6日

2010年4月24日

2010年5月23日

北京向阳小院

6. 太阳之光还是炼狱之火

——读平井宪夫《核电员工的最后遗言——福岛事故十五年前的灾难预告》[1]

一、头 悬 利 刃

一间大屋子，亮丽光鲜，卧室的屋梁下悬着一把刀。刀身沉重，刃口锋利，系在一根头发上，正如古语所说千钧一发。但是专家反复告诉屋子里的人：第一，这根发丝绝对结实，能抗七级地震；第二，这把刀是必要的，如果没有它，

---

① 本文发表于《东方早报·上海书评》2013 年 7 月 21 日 B09、B10 版。发表时题为《警惕科学，警惕科学家》，题目来自正文，用在这里有些不妥，一来嫌大，二来与我在 2012 年《读书》杂志发表的《警惕科技迷信》（原题《警惕科学》）几乎相同。此文原是应约为平井宪夫《核电员工的最后遗言》大陆版所写的序言，因某种缘故而未能采用。等候至今，终于正式发表。发表时略有删改，这里是原稿。我自认为，这是对核电负面效应的可能性与必然性总结得相对全面的一篇文章。主要结论有二：核电必然（不是可能）存在危害；核电问题不是能源问题，是文明问题——工业文明自身的问题。

房子里的冰箱、彩电、抽水马桶、无线网络……都不能启动，大家就不会生活得这么舒服。

日本国民大概一直接受着这样的教育，核电是清洁的，核电是安全的，核电是必要的。就在2011年3月11日福岛核事件之后不久，一位在中国生活的著名日本青年还在电视上说他们不会放弃核电。日本政府与核电企业的宣传何其彻底，让一位自认为有反省精神的青年才俊，灾难之后仍痴情不改。很多日本青年从小就生活在核电站附近，每天看着头顶悬刀，习以为常，不免产生幻觉，真的就相信它能永垂不落了。

也有人早就发出了警告，只是这个声音太弱了。从20世纪90年代开始，核电员工平井宪夫就致力于反核宣传，这部《核电员工的最后遗言》(1995年)，是他生前的反核演讲，当年曾由一个NGO组织自费出版，直到福岛核事件之后，才在网络上广为传播，并且迅速被翻译成各种语言。虽然我知道核电必然会有问题，但是文中的细节仍让我震惊，没想到问题如此严重，如此荒谬。

平井宪夫生前是日本东京电力的一级技工，曾在包括福岛在内的很多核电站工作，负责监督配管工程的定期检查。平井宪夫于1996年12月因癌症去世。去世前几年致力于反核活动，留下了很多演讲记录。

2011年6月，经刘黎儿等人的努力，此书在台北出版了

中文正体字版。2011 年 11 月，中文简体字版又在北京出版，使得大陆读者在核电发展呼声甚高的情况下，能够听到另一种声音。中文版还收入了另外几篇相关文章。有前 GE 公司核反应堆设计师菊地洋一先生的反核演讲；有刘黎儿对前东芝核电设计、维修工程师小仓志郎的采访。这二位都参与过福岛核电厂的设计和制造。福岛事件发生不久，小仓志郎就在 2011 年 3 月 16 日举行记者会，揭露福岛设计中的问题。

这些人无疑都是真正的核专家。虽然我一向强调，不需要科学依据，单从历史的、伦理的、哲学的角度，就足以对核电进行全面的否定。但是，在我们这个科学主义意识形态依然强烈的时代，他们对于核电的批判更有力度，更容易粉碎公众残存的幻想。

核电这个光鲜的大屋子，其内部早就柱斜梁歪，百孔千疮了。

二、不只是邻居的问题，也是自己的问题

在以往中国人的意识里，核危机远在天边，事不关己。三厘岛也好，切尔诺贝利也好，都是电视里的事儿。福岛核事件之初，也只是隔岸观火。不过，危机很快蔓延过来，很多人惶惶地抢盐。蓦然回首，才发现在我们自己的国土上，

核电站已经四处开花了，除了 7 座已经运行的，还有 11 座正在建设，25 座将要建设，分布在长城内外，大江南北。

更大的危险不是来自一衣带水的彼岸，而是在我们身边。所以，对于今天的中国，这本书说的并不是别人的事情。

在福岛核事件进行的过程中，各方面的反应耐人寻味。中国的核专家反复强调核电的清洁、安全和必要。事态在一天天恶化，他们的心态却始终乐观，他们永远告诉公众，已经发生的事情远远没有（无知的）公众想象得那样严重，并且不会再恶化了。但是在此期间，日本及国际社会对福岛事件严重程度的认定逐渐提高，最后被认定为七级，与切尔诺贝利事件相同。德国很快宣布全面放弃核电。而中国的核专家依然宣称，即使日本出了问题，中国也不会出问题。因为中国的技术更先进，更成熟。所以，中国要不为所动，继续发展核电。

相信什么，不相信什么，为什么相信这个而不是那个？我们常常会陷入到这种无所适从的尴尬境地。在我们至今仍然普遍的科学主义意识形态下，人们相信科学，遵从科学，核电站这样的高科技常被默认为先进、高级的好东西。我们也曾把科学家视为纯粹知识的拥有者，相信他们有良知，说真话，爱国爱民，为人类造福。所以在遇到重大问题时相信他们的判断。但是，近些年来，在关于牛奶的三聚氰胺、食盐加碘、转基因主粮、瘦肉精等一系列与科学有关的事件中，专家的话语常让我们心生疑窦。我们发现，专家是有立场的，是有

利益关联的。电视上的主流核电专家永远在说着同样的话：核电是绿色的，核电是安全的，核电是必要的。

平井宪夫的著作给我们提供了来自核电专家的不同声音。

三、核事故难以避免

有一利必有一弊，核能之弊远远超出了我们所能承受的地步。

现在人们普遍关注的核电问题都是突发性的核事故，简单猜想，其原因大致有三：人为失误；自然灾害；军事打击。切尔诺贝利为其一，福岛为其二。第三种情况虽尚未发生，但其可能性是毋庸置疑的。在本书中，小仓志郎就明确指出，"有核电设施、有燃料冷却池的国家根本没有什么国防可言"，(p. 182)[①]"等于在自己的脖子上挂炸弹"。(p. 181)

对于自然灾害，科学主义者常常宣称，他们所掌握的科学技术能够对抗并战胜天灾，即使现在不能，将来也必然能，所以要信赖现在的科学，并发展未来的科学。有位核专家说，福岛核电站按设计可抵抗七级地震，没想到来的是九

---

① 平井宪夫等：《核电员工最后遗言》，中文繁体字版，台湾推手文化公司，2011 年。文中括号内数字为此版本的页码。中文简体字版为《核电员工最后遗言：福岛事故十五年前的灾难预告》，人民文学出版社，2011 年。

级，所以出事了。而结论竟然是，福岛的设计和建设没有问题，下次按照抵抗九级地震设计，就好了。这意思是说，是地震来错了。然而，下次地震就不会来错吗？更何况，设计防范九级地震，就真的能扛得过九级以下的地震吗？平井宪夫给了一个案例：

1993 年，因四级地震，日本女川核电厂一号机反应堆功率异常上升，机组自动停机。但是问题在于，1984 年建厂时，原本的设计是在五级地震时自动停机。平井宪夫说，就像在高速公路上开车，明明没有踩刹车，车子却自己紧急刹车一样。“这就意味着，它可能在震度五的时候不会停。”（p. 38）

对于地震、海啸这样的天灾，人力是无法抵抗的。在地质力量面前，人类依靠科技制造的钢筋混凝土，都像面团一样柔软。

即使我们侥幸躲过天灾，人为失误仍然难以避免。尤其是在当下以资本为核心的社会结构中。

只要是人，就会有失误。系统越复杂，失误的可能性就越高。核电站所涉及的人为失误可以简单分为这样几个层面：

1. 科学层面，理论推导是否准确无误。

2. 技术设计层面，是否根据准确的科学给出高效、可靠、少污染、少误差……的技术设计。

3. 工程实施层面，设计完美的技术是否能够得到

实施，造出完美的工程。

4. 实际操作层面，任何完美的工程也要人来操作，那么，是否每一位员工都受到了充分的培训，是否能保证操作中不会失误，失误是否能得到及时调整；在工程的长期运行中，设备维护是否充分……

在科学层面上，科学家似乎有足够的自信，也只有在这个层面上，我愿意有保留地相信他们的自信。其他层面则每况愈下，平井宪夫说："不管核电的设计有多完美，实际施工却无法做到与原设计一模一样。核电的蓝图，总是以技术顶尖的工人为绝对前提，做出不容一丝差错的完美设计，但却从来没有人讨论过，我们的现场人员到底有没有这种能耐。"(p. 29)

而即使在科学层面上，科学原理也不会永远正确。按照波普尔的说法，科学之所以为科学，是因为它可以被证伪，有可能被推翻。$E = MC^2$ 之类的核心原理能够有更长的寿命，而外围的部分，总是在变化着的。变化，就意味着以前有错误，或者不够好。

《核电员工的最后遗言》给我们提供了丰富的例证，让我们看到，日本核电站的工程实施得何其粗糙。乃至于，不同公司制作的管道，因为彼此采取的小数点舍入标准不同，不能对接。(p. 51)

施工失误导致的事故时常发生。1991年,日本美滨核电站发生喉管断裂事故,反应堆内冷却水大量外泄到海里,炉心差点成为空烧状态,多重防卫系统逐一失效,只差0.7秒,就要发生第二个切尔诺贝利事件。(p.48)调查发现,“细仅2厘米,共计数千支的防震动金属零件,在事故发生时未能及时插入喉管,造成喉管断裂,冷却水外流。”平井宪夫说:“这是施工上的失误,但是却从来没有人发现。”(p.49)

为什么设计不能按计划实施?书中也给出了相应的答案。核电这种高技术装置,从根本上,是企业行为,电力公司致力于利益最大化,就想方设法降低成本。许多工程向外承包,大量培训不足的工人进入工地,他们自身的安全难以得到保证,他们也意识不到,他们的微小失误会导致怎样严重的后果。

如彭保罗(Paul Jobin)所说:“目前全球核能工业共同面对的危机是,为了获取更多的利润,都朝降低成本的资本主义商业逻辑走。为了节省成本,维修工作几乎都改由承包商承包。核电厂每年至少维修一次,维修工人被暴晒在辐射污染的情况最多,因此维修外包制度所带来的附加利益是,风险也跟着外包出去了,电力公司便可以不用负责。”(p.142)

所有这些,让我们看到,核电站不发生事故是奇迹,而发生事故,则是再正常不过的了。按照平井宪夫的说法:“日本一直持续发生着重大核安全事故。”

与日本相比,我们的技术更进步吗?管理更成熟吗?最

近几十年来,中国不断发生各种大型工程事故,楼房倒塌、桥梁坍塌、火车追尾,核电工程何以能置身事外,平安无事?

四、不出事也是大事——常规问题

常有人说,核电不出事则罢,一出事就是大事。这话只说对了一半。实际上,只要核电站运行起来,不出事也是大事。即使设计完美、施工完美、操作完美,前述各种可怕的局面都没有发生,核电运行所必然带来的常规问题,仍然同样严重。主要有四:

1. 核电运行中,核辐射对工作人员和周边居民的伤害。

2. 核电运行所释放的放射性废水和废气会伤害工人和周边居民的身体健康和本地的生态环境。

3. 核废料至今没有找到妥善的处置办法,要在几万年乃至几百万年之内,成为人类的隐患。

4. 核电站自身在退役之后,变成了巨大的辐射源,污染源,同样是难以解决的隐患。

前两者是随时发生的,是当下的问题;而后两者则更多的是未来的问题,更加隐蔽。

所有这些，本书都有提及。

平井宪夫用了很多篇幅讨论核辐射对员工和附近居民的直接伤害，他本人也是因为遭受辐射而身患癌症，58 岁就去世了。关于辐射对人体的危害，我们现在的知识是非常模糊的。在福岛核事件之后，很多专家出来保证，说辐射随处都有，连吃火锅都有；又宣布了一个安全剂量值，比如正常人每年不超过多少个毫西弗就好。

这种说法完全没有考虑到核物质的特殊性。核辐射对人的伤害与其他物理伤害、化学伤害是完全不同的。对于有害物质，我们习惯的主要对策其实是稀释，似乎只要浓度足够低，有害物质就不再有害。但是辐射的伤害不仅取决于放射性物质的浓度，也取决于放射性物质本身的性质。一只利箭，可以穿膛而过，如果把它的力量分成一万份，让这支箭一万次蜗牛般地触碰你的身体，你会毫发无损。这是通常理解的稀释。但是，如果这支箭变成一万只小竹签，每只保持原来同样的速度，同样可能击穿身体，如果击中要害，依然致命。所以这种伤害是不能稀释的。而且，这种伤害是能够累积的。想象一下，每天被一只高速飞行的小竹签击中，经年累月，造成的伤害跟原来那只穿胸利箭恐怕没有差别。

平井宪夫说："核岛区内的一切东西都是放射性物质。每个物质都会释放伤害人体的放射能，当然连灰尘也不例外。"（p. 43）而"放射能无论有多微量，都会长期累积。"

(p. 44)“辐射会累积在人体,5 年、10 年、20 年,体内的辐射不是每天早上爬起来就自动归零。住在核电附近的人,每天都持续在体内累积辐射量。”(p. 88)所以毫不奇怪,核电员工和附近居民患白血病的概率远远高于其他地区。

在我看来,所谓的安全剂量本身都是值得怀疑的。而最为荒谬的是,福岛核事件发生后,当地核辐射量大幅度提高,日本政府竟然在 2011 年 3 月 14 日提高安全剂量的值,从 5 年累积不超过 100 毫西弗(或每年 20 毫西弗以下)提高到每年 250 毫西弗(国际辐射防护委员会建议的最高剂量是每年 20 毫西弗)。(p. 148)掩耳盗铃,自欺欺人。

核电站运行过程中,还时时向周边环境释放放射性污染物,比如反应堆的冷却水就定期排放到海里。平井宪夫还说了一个小细节:“工人穿过的防护衣必须用水清洗,这些废水全数被排入大海。排水口的放射线值高得不像话,而渔民却在那附近养鱼。”(p. 42)这种持续释放到环境中的放射性最终会导致什么后果,我们现在还不得而知。但是,根据以往的历史,我们可以断定,它必然会破坏本地生态的平衡,并且,会逐渐波及整个食物链,人类最终也难以幸免。

五、核垃圾,永无葬身之地

影响更为深远的,也是更为隐秘的、更不为人关注的

是，核废料与退役后的核电站。

核燃料用过之后，被称为乏燃料，乏燃料仍然具有高强度的放射性。乏燃料的处置至今还是世界难题。小仓志郎说，日本各核电厂都把乏燃料“临时”储放在反应堆上方的核燃料冷却池里。一开始是30组一束，后来是60组一束，再后来变成90组一束。（p. 171）越来越密。乏燃料如果密度过大，超过临界体积，也会发生核反应。小仓志郎说，乏燃料冷却池相当于毫无遮拦的反应堆。（p. 182）甚至，乏燃料比反应堆的危险更大。燃料棒中的铀238本身不参与核反应，吸收了核反应产生的中子后，变了剧毒的钚239，钚239的半衰期长达2.41万年。而要等待钚的毒性消失，则需要100万年。

美国在1987年曾经通过一项决议，在内华达州的尤卡山建造永久性的乏燃料坟墓，此举遭到内华达州的强烈抗议。2002年，布什政府批准开工，但是在奥巴马上台后，尤卡山计划逐渐搁浅，最终于2010年终止。所以直到现在为止，美国的乏燃料仍然放在核电站里“临时”贮存着。

具有讽刺意味的是，核电站自身在退役之后，也会变成难以处理的核垃圾。“核电厂只要插入核燃料棒运转过一次，整座核电厂就会变成一个大型放射性物体。”（p. 59）平井宪夫说：“当时我也加入了研究废炉方法的行列，每天绞尽脑汁思考，就是不知道该怎么拆掉这个充满辐射能的原

子炉。拆除核电厂不但要花上比建厂时多出数倍的金钱，也无法避免大量的辐射暴晒。原子炉下方的高污染区，每人一天只能待数十秒，这该怎么进行作业呢？”（p. 58）

一方面，核电在运行，在发展；另一方面，没有人知道，如何建造一个确保短则几万年长则百万年的核废料储存库！

核垃圾是当下人类留给后代的最大麻烦，我们当下的人类有权利把这个巨大的隐患留给后代的子子孙孙吗？

平井宪夫说：“管理核废料也需要电力跟石油，到时能源的总使用量必定超出核电所产生的能量。而且负责管理这些东西的不是我们，而是往后世世代代的子孙。这到底算哪门子的和平利用？”（p. 70）

在平井宪夫的一次演讲中，一位小学生愤怒地谴责：“今天晚上聚集在这里的大人们，全部都是装着好人面孔的伪善者！”（p. 65）“你们说核电厂很可怕，那为什么要等到核电厂都盖好运转了才在这边告诉我们这些事？为什么当初施工时不去拼命把它挡下来？”（p. 66）

我们的后人也会这样问我们的。

六、核能低碳是个谎言

本书还戳破了核电减碳的神话。

核电被宣传为清洁能源，是因为发电时不产生二氧化

碳。如前所述，核电必然产生各种难以处理的核垃圾，其“脏”甚于人类已经排放的各种污染物。而最可笑的是，核电不排放二氧化碳这个肥皂泡，也被菊地洋一戳破了。

菊地洋一说：“核能从开采铀矿到浓缩处理及燃料加工、废液及废土处理，都需要非常庞大的化石燃料。另外，涉及使用后的燃料及高放射性废弃物的常年放置、为求安全保管必须动用化石燃料的数量，都是难以估计的庞大，我们等于在盖一座不管是建设或维护都需要花费巨资的二氧化碳产生物体。”(p. 123—124)

菊地洋一还说，核电厂的冷却液会排放到海里，会使海水升温，使得海水中溶解的二氧化碳被释放出来。

所以综合而言，核电根本不减少二氧化碳的排放！只不过，这些被核电释放出来的二氧化碳没有列入考核而已。

核电的清洁、安全，全都是欺人之谈，那么，为什么核电还会被发展起来？

七、科学家群体是一个利益同盟

几年前我提出，科学已经从昔日神学的婢女，堕落成今天资本的帮凶。只有那些能够满足资本增殖的科学和技术更容易被发明出来，也只有那样的技术更容易得到应用。那些具有哲学气质而无实际应用的科学则会被边缘化。科

学家群体是我们社会结构的一部分,他们已经不是自由思想者,他们的任务就是为社会提供有用的——使资本增殖的——东西。同样,在这样的社会结构中,科学家群体自身也变成了一个利益集团,也在寻求自身的利益最大化,为此,它必然与权力结盟,与资本结盟。

于是,在当下工业文明的社会结构中,任何科学和技术,会首先成为资本增殖的工具。只要能使当下的资本增殖,哪怕身后洪水滔天。

按照双刃剑的说法,科学总是存在负面效应。然而,这两个刃是不对称的。就核电站而言,发电带来的好处明显可见,受益者也明显可见。但是其坏处,则是分散的,隐晦的;受害主体也是不明确的。核电员工和周边居民还有可能表示抗议,寻求赔偿,而本地的河流、海水、鱼虾,则根本发不出声音来。还有,那些将要承担核污染后果的我们的后代,后代的后代,他们根本还没有出生!

大科学时代,任何科学家都依附于其群体而存在,任何个体一旦发出与群体不同的声音,就意味着其自身要被边缘化。所以我们看到,在三聚氰胺、瘦肉精、转基因等事件中,相关科学家都或者集体失声,或者只有一个声音。

平井宪夫的著作提供了大量案例,电力公司与日本政府达成了利益同盟,而核电专家群体则附属于电力公司,为了保住饭碗和退休金,他们自然会选择沉默。这就可以理

解，为什么“在平井出现之前，一直没有具备丰富核电现场经验、知识的人愿意挺身而出”。（p. 19）也可以理解，为什么他们都是在退休之后，才敢于“豁出去”。

小仓志郎说：“我所以豁出去以真名现身，是有感于自己终生致力的核电，居然成为加害民众的机器，还造成永远不能居住的土地。”（p. 184）

平井宪夫、菊地洋一、小仓志郎，他们的自我反省，他们的良知和直言值得我们敬佩。但是，他们并不是核电专家的主流、主体。科学家群体中个别人的道德觉醒，不足以挽救科学家群体与资本和权力结盟的现实。所以，要警惕科学，要警惕科学家。科学家的最新发明，总是会首先成为资本增殖的工具。而越是强有力的技术，对自然的破坏越严重，对未来的剥削越彻底。诸如转基因技术、纳米技术，都可以作如是观。

八、核问题是工业文明的问题

关于核电开发最后的理由是：“我们没有办法。”

这个理由道出了工业文明的无奈与尴尬，连一个遮羞布都算不上了。

“我们没有别的办法。”的确，如果要保留工业文明的框架，似乎真的没有别的办法。化石能源有限，很快就要枯竭

了，并且会产生二氧化碳；水电开发接近饱和，且生态后果严重；太阳能总量有限，太阳能电池也存在污染问题；风能不稳定，有地域限制；潮汐能更不靠谱……数来数去，只有核电最好。

于是，我们主动地把一把沉重的利刃挂在了头顶！

仔细看看工业文明这个外表已经不十分光鲜的大屋子，就会看到，屋梁上已经悬着很多大大小小的刀了。第一把刀的名字叫化学工业。其实，刀一直在往下掉着，刀下冤魂不绝，但我们总是心存幻想，麻痹自己说，这是发展中必要的代价；安慰自己说，下一把刀会更结实一点儿。最后闹得满头悬刀，刀身越来越重，刀刃越来越利。

当初，曾有物理学家形容，原子弹的爆炸比一千个太阳还亮。在地球本身的物理条件下，核裂变是不会发生的。只有万物生长所依靠的太阳，是通过核反应为地球源源不断地提供能量的。所以，掌握了可控核裂变，就好比掌握了太阳。和平利用核能，这个让人心潮澎湃的口号，当年充满了科学浪漫主义和科学英雄主义的豪情，在今天看，则是人类的野心和狂妄的一次膨胀。

自己造太阳，掌控核能；自己作上帝，创造物种，所有的这些野心和狂妄，都在资本的刺激下一次次地膨胀，反过来，又一次次地充当资本增殖的工具。最终，把人类推向灭亡。

而这一次人类的灭亡，要用整个生物圈来殉葬。

工业文明之下,人类无法成为一个有道德的物种,不断犯下对其他的物种的罪恶。核电站则将使人类万劫不复。

最近听到一件事儿。一个小伙子,卖了自己的一个肾,只是为了买 iPhone 手机。恐怕所有人都谴责这个小伙子的愚蠢,但是这个小伙子可能会说:我没有别的办法!

如果这个故事只是说明了核电的愚蠢,而没有说明核电的罪恶,我们可以想象一下,小伙子卖的首先不是自己的肾,而是他邻居的肾,他儿子、孙子的肾。

小仓志郎说:"人类根本没有资格用核电,那是透支未来的做法。"(p. 188)

能源神话是支撑工业文明的诸多神话之一。能源神话宣称,只要有足够的能源,人类当下的文明模式就可以继续下去。但是,这种神话只考虑了物质和能量转化链条的前半截而没有考虑后半截的垃圾问题。核电站自身的垃圾在根本上埋葬了能源神话。核电在本质上同样是剥夺他人、剥夺其他物种、剥夺生物圈的未来。

核电的问题不是核电本身的问题,也不是能源问题,而是我们的生存模式问题。反思核电,归根结底,是要反思,人类要怎样活着?

如果大屋子必然有利刃悬顶,是否我们可以放弃大屋子,回到小屋子里去?

人类只有一个太阳。人类文明一直是在一个太阳的照

耀下成长起来的。多出来的太阳，只会是人类的灾难。我们以为给自己带来了太阳之光，其实是点燃了地狱之火。

那个多出来的太阳，来自资本的贪婪，来自人类内心的贪婪。

平井宪夫祈祷：

> 只要有核电，
> 真正的和平就不可能降临于世界
> 请把美丽的地球留给孩子们吧！（p. 70）

如果我们不能停下工业文明的步伐，人类文明将会灭亡。

2011 年 7 月 14 日
2011 年 7 月 22 日
昆明文林街
2011 年 7 月 26 日
云南省图书馆
昆明卡夫卡
2011 年 7 月 27 日
昆明黄土坡
昆明丹堤

第四章

水到渠成——角色与立场

7. 警惕科学[①]

——读《疏于防范的教训——百年环境问题警示通则》[②]

写下这个颇有刺激性的标题，我已经能够坦然处之了。

一、负面效应何曾得到解决

关于科学、人类和社会，常见的说法是这样的：人类有需要，科学及其技术满足了人类的需要；人类的需要得到了满足，于是幸福感提高了，社会也进步了；人类又有了新的需要，促使科学及其技术继续进步；科学及其技术不断进步，社会就不断发展，人类的生活就越来越好。但是，在

① 本文发表于《读书》2012 年第 11 期，第 96—103 页，发表时题为《警惕科技迷信》，略有删节。这是原稿，略有校订。

② （丹）波尔·哈勒莫斯主编：《疏于防范的教训——百年环境问题警示通则》（北京师范大学环境史研究中心译），中国环境出版社，2012 年。文中括号内数字为该书页码。实际上，本文原为应邀为此书中文版所写的序言。

1962 年雷切尔·卡逊出版了《寂静的春天》之后，双刃剑的说法逐渐被接受，科学技术存在负面效应，成为新的共识。经过改造的说法是这样的：

科学技术的负面效应都是暂时的、偶然的、可以避免的。这个负面效应只能并且必然随着科学技术的进一步发展而得到解决。当然，新的技术仍然会带来新的负面效应，那就由更将来的更新的科学技术来解决，不能因噎废食。总的来说，科学技术对人类社会之“功”远远大于其“过”。并且，那些“过”还在解决之中。

这种基于未来的乐观，已经说了很多年，直到今天仍然是主流话语的一部分。它使人们在面对问题的时候，心存希望，同时也丧失警惕，成为温水里的青蛙。所以，我们需要一个新的说法。恰好，这部《疏于防范的教训——百年环境问题警示通则》，为我的新说法提供了大量证据，虽然这并非作者的本意。

这是一部触目惊心的著作，书中冷静地介绍了一个个化工产品所导致的负面效应。苯、石棉、多氯联苯、二氧化硫、甲基叔丁基醚、三丁基锡防污剂……这些名字我们大多感到陌生，但是它们并没有因为我们的陌生而远离我们。恰恰相反，这些东西已经深入到日常生活的方方面面，无处不在。如果没有它们，当下的现代化生活根本就无法进行。

然而，这些东西无一例外地对人类和生态的健康造成严重的伤害。我且越俎代庖，现学现卖，简单地讲其中两个。

先讲苯。

与其他名词相比，这一个我们多少熟悉一点儿。它有一个知名度比较大的科普故事：化学家凯库勒梦见一条蛇咬住了自己的尾巴，醒来之后悟到，苯的分子结构是个环。这个故事传达了科学家的智慧和科学发现的神奇，也暗示了苯的重要。但是苯究竟是个什么东西，做什么用的，有什么后果，我几乎一无所知。即使在2005年11月，大量液态苯直接泄漏到松花江中，我也只知道江水被严重污染了，不知道具体的后果。

苯在这本书里占了一章。20世纪初期，苯的第一种主要用途被发现：在橡胶行业做溶剂。"一战"期间，炸药制造需要甲苯，其产量大增。战后，苯作为溶剂，大量用在人造革、橡胶、胶水制造、制帽、凹版印刷、油漆、黏合剂、涂料、干洗、汽车制造、锡罐头组装等行业之中，也越来越多地用在有机物合成、石油制品生产、发动机燃料等领域。(p. 64)反过来，如果没有苯，这些行业的生产都将无法正常运行。现代化的生活逐渐地建立在这些行业之上，建立在苯的存在之上。

但是，苯对人的伤害从1897年就被发现了：瑞典从事自行车轮胎制造的年轻妇女再生性贫血；法国从事干洗业

务的年轻男子大出血。(p. 64)从那时起,苯就被认为是能够损伤骨髓的剧毒物质。长期接触苯会导致白血病、再生性贫血障碍等疾病。然而,苯依然被大规模地使用着。20世纪初,苯中毒案例大量出现。1923年一份报告说,一些人在找到第一份工作数周后,就被诊断出苯中毒;有些人上班仅几个月,就去世了。(p. 65)

此后,关于苯中毒的案例越来越多。虽然也有人建议采用其他物质作为溶剂,但实际上,管理者只在量上不断地加以限制。1946年,美国政府工业卫生学家会议建议,工作场所的苯暴露量限度为100 ppm,1947年这个数字降至50 ppm,1948年降至35 ppm。然而,1948年,美国石油研究所出版的一份文件中说:苯唯一绝对安全的水平就是零。(p. 66)

20世纪90年代,美国国家癌症研究所与中国预防医学科学院联合发表了关于暴露在苯中的中国工人的一系列论文,"通过直接观察,它们还证明了即使是很低的平均苯暴露量(比如大约1 ppm)也会带来很高的白血病、骨髓增生异常综合征和非霍奇金淋巴瘤相对风险。"(p. 79)

苯不可能被取消,因为一直被我们歌颂的方便的现代化生活,就是建立在类似于苯这样的物质之上。

1987年,美国劳工部新的苯标准为1 ppm。

2001年,人们又意识到,汽油中含有苯!这意味着,不

仅生产第一线的工人可能与苯有密切接触,在汽车跑过的地方,每一个人都无法幸免。(p.86)

显然,在苯这种东西的具体应用中,实际发生的过程并不像科学主义者所描绘的图景那样美好——后来的新技术解决了早期技术的负面效应,我们只是看到它的安全生产标准在不断调整,而已!它已经导致的负面效应,当然无法解决,你不能让一个苯中毒而死的人再活过来。对于它继续导致的负面效应,管理者也只能视而不见,因为它是当下社会生活不可缺少的一部分,工业文明的战车开到哪里,苯就会跟到哪里。这时我们会听到很熟悉的台词:"没有别的办法,为了大局,只能做出局部牺牲。等将来有了新技术,就好了。"

再讲甲基叔丁基醚。

这个名词我相信绝大多数人都没有听过,自然也毫无了解。由于它的陌生,人们也许会认为,它距我们的生活非常遥远。其实,它和苯一样,无处不在。它最主要的用途是替代汽油中的铅作为引擎抗爆剂。这是后期技术取代早期技术的一个例子。

铅的毒性在古希腊就被认识到了,但是,铅一直被用在汽油里,因为"没有别的办法"。当然,人们也曾自我安慰地制定一些量的限制,并相信在这些量之下是安全的。不过现在好了,有了甲基叔丁基醚这个新材料之后,汽油中的铅

可以取缔了，可以宣布技术的进步了。那么，结果如何呢？

这个新材料最初被认为有很多优点。比如“价格低廉，易于制取，具有良好的传输和混合特性”。“能在炼油厂里制得；很容易和汽油混溶，不再分离，其混合物还可以通过现有的管道进行传输”；（p. 223）能使燃料充分燃烧，从而减少一氧化碳以及形成臭氧的前体物的排放。（p. 225）

20 世纪 70 年代，甲基叔丁基醚开始在欧美进行商业生产。1995 年，甲基叔丁基醚是美国生产的第三大有机化学品，年产量约为 800 万吨。1999 年，全世界年产量约为 2 140 万吨，当年欧盟地区的产量约为 330 万吨。（p. 224）

但是，人们很快发现，好处并没有预想的那么多，更糟糕的是，与它的前任——铅——一样，甲基叔丁基醚也对环境和人体有害。20 世纪 90 年代之后逐渐确认，这个高科技成果能够诱发癌症、哮喘等疾病。（p. 228—232）由于它“高度的水溶性、流动性和持久性”，（p. 227）在它完成了预定的任务，从发动机的汽缸中跑出来之后，还会长期稳定地存在，到处游荡，遇水而溶。于是导致地下水污染。好在这东西有味道，很低浓度就能被人察觉。一旦水源中的甲基叔丁基醚超过了某个阈值，水源就彻底不能用了。在丹麦，这个阈值被设为 180 微克/升，而在加利福尼亚，该阈值低至 5 微克/升。（p. 227）

与苯类似，科学共同体和管理者所能做的只是不断地

设定其容许被检测出来的最低限额,而不可能取消这种物质的使用。“没有别的办法!”

显然,在甲基叔丁基醚的发明、应用过程中,同样不符合那种一厢情愿的美丽图景。一方面,它对环境和人的健康所造成的伤害还在继续;另一方面,它的前任铅所遗留下来的问题,也没有随着它的使用而得到解决。

这样的化工产品比比皆是。在这本书里,还专门说到了石棉、多氯联苯、己烯雌酚、三丁基锡防污剂等。具体过程与苯和甲基叔丁基醚都惊人地相似。人类当下的生活都建立在它们之上,科学共同体和管理者明知它们会导致环境问题,会对人身健康造成损害,但只能不断地规定最小限量,而不能从根本上取缔。

这才是科学技术产品在当下工业文明社会中实际被使用的情况。

二、总体评价的逆转

曾几何时,人们“享受”着这些产品给我们的生活带来的“便利”,庆幸自己生活在科技昌明的时代,然而,有多少人具体地知道这些产品所导致的问题?人们心存侥幸,不断弱化问题,寄希望于未来更高的技术。人们也会自我安慰:只有少数产品有问题,大多数产品是好的。然而,一旦

我们把各种高科技产品逐一排列出来，就会发现，有问题的不是少数，而是大多数；大部分问题从来没有得到解决，而是仍在继续，仍在恶化！并且，一直在产生新的问题！

所以，一个讲起来更加顺畅的新的说法应该是这样的：

科学技术对于生态和人类的危害是内在的，必然的，不可避免的。总体而言，它的负面效应并不能随着科学技术的进一步发展而得到解决。而新的技术必然会带来新的负面效应，对生态和人类健康造成更大的危害。

这样一来，科学技术对人类社会的作用，是否功大于过，恐怕是个问题了。

自 1962 年《寂静的春天》出版算起，五十多年来，全球范围内，科学技术的负面效应是逐渐减少了，还是越来越严重了？自 20 世纪 90 年代，中国普遍地接受了环保的理念算起，二十多年来，中国范围内，科学技术的负面效应是逐渐减少了，还是越来越严重了？

对于中国的生态和环境问题，无论估计得多么严重，都不会过分；对于全球的生态和环境问题，无论估计得多么严重，也不算过分。

对于科学技术的功过，我们需要一个新的总体评价。

三、为什么负面效应是必然的

为什么科学技术的负面效应是内在的、不可避免的？这是因为，现在普遍应用的科学之技术，都来自数理科学。数理科学的机械自然观与自然本身注定是有冲突的。科学及其技术的力量越强大，冲突越激烈。

数理科学的代表是牛顿的经典物理学，它建立在机械论、决定论、还原论的世界图景之上。牛顿时代有一种说法，“上帝是一个钟表匠”，整个宇宙被看成是一架机器，由一系列机械连接的构件组合而成，它是物质的，没有内在的生命，这是机械论；这架机器可以分离、拆卸，也可以重新安装、重新组合，这是还原论；只要掌握每一个部件的细节，就可以对整个机械的运行做完全确定性的计算和预期，这是决定论。按照这种机械自然观的世界图景，整部宇宙机器的运行遵循既定的、统一的物理规律；这些规律能够被人获知，写成数学方程；这些方程可以计算。数理科学试图通过计算，对大自然进行准确的分析和预言。进而，通过其技术，直接对自然进行干预。于是，大自然成为人类研究、分析、计算、控制、改造、重构的对象。大自然失去了其曾经的主体地位，变成了纯粹的客体，人类则相信自己有能力、有权力对自然进行控制和改造。

在工业文明的社会结构中，整个社会都把资本增殖作为最高目标和最高行为准则，人类通过科学对自然的改造也不例外。数理科学不仅为工业文明的意识形态提供支持(机械自然观、人类中心主义、社会进步观等)，还提供有助于资本流通、增殖的技术。反过来，社会也对这样的科学和技术予以支持，使得其获得更多的资源，从而加强了对自然的控制和改造。

然而，基于数理科学的技术与大自然有着根本上的冲突。数理科学的实际操作方式是：从自然之中切割出一个局部，忽略这个局部与其他部分之间的关联，建立理想化模型，再用数学方程来描述这个局部，此所谓科学规律。美国科学哲学家约瑟夫·劳斯认为，科学是一种地方性知识，是实验室中的地方性知识。人们把基于实验室的科学技术强行应用于大自然("大自然的实验室化")，必然要对自然的整体性进行破坏。大自然也不会甘于"被"的命运，在整体上不会服从人类从局部的简化的自然中获得的规律。人类行为在长时段导致的后果，就是全球性的环境问题和生态危机。

如果我们从有机自然观来看待这个世界，对于当下的环境问题和生态危机，会有一个更加简单的描述。

地球生物圈是一个相互关联的整体，各种生物共同演化，彼此相连，地球上的物质相互转化，达成动态平衡。从寒武纪算起，生命的历史大概有5亿年，生物圈里各种物质

的相互转化、相互作用，则有5亿年之久；从人类出现算起，也有大概100万年。

在传统社会，人类所用的材料都是大自然已经有的物质，从自然中来，也能回到自然中去。进入工业文明，则越来越多地依赖于人造的物质。尤其是在化学工业产生之后，人类大大地改变了地球上的物质的化学组成。而这些人造的东西，比如本书所描写的苯和甲基叔丁基醚这样的物质，从来不是大自然物质循环的一部分，也无法正常地加入大自然的物质循环，并且必然会干扰和破坏大自然本身的物质循环。

人类目前大量生产的化工产品，有些是自然中从来没有过的，有些在大自然中只以特定的量存在于特定的场合。人类的身体从来没有接触过这些物质，人类的身体之中，也没有消解这些东西的酶；大自然中从来没有接触过这些物质，大自然中也不存在对应的消解这些东西的微生物群落。所以它们注定会危害生物体的健康，危害环境，最终造成全球生态系统的紊乱。

一项科学的技术在应用之初，它的好处是当下可见的。而其负面效应则很难马上就被人知晓。原因大致如下：有时候，负面效应要很长时间之后才能被人认识到；有时候，负面效应是分散的，并不集中表现为单一的效应，难以找到责任者；还有很多时候，负面效应的承担者与正面效应的享受者不

是同一个人群，比如享受者是城市白领，承担者在生产第一线；更有很多时候，负面效应的承担者并非是人，而是自然环境，不会说话；最后，还有一种可能，承担者尚未出生，因为其影响在很久以后才会显现。由于负面效应显现的迟滞性，它一旦显现，就已经晚了。并且，一经显现，就不可逆。

当我们对科学及其技术的认知发生变化之后，当我们对科学及其技术的整体判断发生变化之后，我们对科学的态度，自然而然地要发生变化。

要警惕科学，要警惕科学家！当科学家告诉我们他们发明了一个什么新奇的玩意儿，我们的第一反应不应该是欢呼，不应该是歌颂，而应该是警惕。唯此，才有可能把科学及其技术对生态环境和人类健康的潜在危害，阻拦在其尚未发生的时候。

四、出　　路

《疏于防范的教训》这本书有意识地列举了12个科学技术的负面效应，称之为12个迟来的教训。除了一个个化工产品，还介绍了过度捕捞、辐射、美国大湖区的化学品污染等问题。这本书虽然意识到科学技术负面效应的严重性，并提出了“向历史学习”、“预防原则”等观念。但是，这本书仍然寄希望于未来的科学和技术，试图以加强监督等

方式，减少、预防科学技术负面效应所导致的危害，“帮助人们预见代价高昂的后果、实现技术创新利弊影响之间的更好平衡以及减少‘意外事件’的糟糕后果”。(p.402)在我看来，对科学及其技术的反思和批判还不够彻底。尽管如此，这本书提供的丰富的资料，足以让我们突破此书自身的思想束缚，在根本上认识科学及其技术的内在问题。

运行了300年的工业文明已经是百孔千疮，试图保留其内核，对社会结构修修补补，不能挽回人类文明灭亡的命运。人类必须对工业文明进行彻底的批判，对科学及其技术的内在属性有清醒的认识，才有可能走向生态文明的道路。

2011年12月6日
2012年1月5日
北京向阳小院
2012年1月18日
Ocean Park Hotel, CA
2012年1月27日
Sunny Yard, Berkeley
2012年8月4日
北京向阳小院

8. 警惕科学家[①]

2012年第11期《读书》发表了我的《警惕科学迷信》，这个标题政治正确、四平八稳，很不符合我故作惊人之语的风格。其实，我的原题是《警惕科学》。这是我第一篇明确地、公然地、全面地否定科学及其技术的文章。当我敲出那四个字的时候，也曾双手发抖，琢磨要不要再委婉一点儿，谨慎一点儿。科学主义作为意识形态，有着无比巨大的惯性。所以我很感激编辑的谨慎与善意。

其实，在我们接受了双刃剑这个说法的同时，在逻辑上，就已经接受了这样一种可能性：总的来说，科学及其技术的负面效果大于其正面作用，给社会造成的麻烦大于为

① 本文发表于《读书》2014年4月，第105—114页。原文过长，难以自裁，承蒙责任编辑大刀阔斧，并掌控尺度，文章得以顺利发表，非常感谢。这里是经过重新校改的原版，与发表版相比，补上了“动机与特殊论”一节，以及“警惕”一节中删掉的部分。另外，《上海科技报》2014年4月18日发表《理解现代科学共同体》转自我的新浪博客，其中有“动机与特殊论”一节，但是在其他地方有删节。

我们提供的便利！从而为全面否定科学埋下了伏笔。下面，该轮到科学家了。

一、科学共同体

小时候写理想，很多人写过长大要当科学家，为人类造福。那时我们相信，在科学的进步与人类的幸福之间有必然的关联。诺贝尔奖的设立就建立在这种关联之上。做一名科学家是骄傲的、自豪的，这种特定的职业赋予了从业者以天然的道德优越感。然而，当这种关联不再必然，乃至由正转负的时候，科学家群体遭到怀疑，也是自然的。

科学家这个群体，我们的专业术语叫作科学共同体。在以往的主流话语中，科学家是一些才智超群、道德崇高的人物。科学是神圣的殿堂，科学家就是殿堂中的神职人员。在中国，科学家经常被描述为两种形象：一种如哥白尼、布鲁诺、伽利略，他们热爱科学，追求真理，探索自然奥秘，为人类造福，不惜上火刑柱；一种如竺可桢、茅以升、华罗庚，他们热爱国家、热爱民族，毅然放弃国外的好生活，回国效力。在这两种描述中，科学共同体既是知识共同体，又是道德共同体。

然而，现实的科学共同体如何呢？即使高居殿堂顶端的诺奖得主，也有剽窃、造假的，还有给希特勒造毒气室的。中国的情况更令人尴尬。

科学家的形象，我们不妨从科学社会学的角度，心平气和地加以讨论。吴国盛教授曾经指出，科学家具有两种形象，一个是沉思者，一个是魔法师。所谓“真正的”科学家作为个体在历史上可能是存在过的。传说阿基米德在罗马人攻破家门的时候，还在研究几何问题，他刚说了句“不要弄坏我的圆”，就被罗马兵一刀砍了。这是科学家作为知识探索者（沉思者）的标准形象。不过，与古希腊相比，当下科学的社会功能、社会角色已经发生了根本性的变化。科学不是原来的科学，科学家也不是原来的科学家了。魔法师全面取代了沉思者。

从古希腊到中世纪，科学都是哲学（以及宗教）的一部分，是自由民和贵族从事的一种形而上的精神性的活动，技术则掌握在工匠手里，是哲学家不屑为之的形而下活动。科学与技术几乎没有交集。牛顿书写三大定律的不朽著作叫作《自然哲学的数学原理》，他也认为自己是哲学家。今天被称为科学家的那些人，他们从事科学活动都是出于个人爱好，其活动经费或者来自祖上的家产，或者来自贵族的馈赠。现在常说的科学活动的动机，忽略其宗教因素不提，诸如探索自然奥秘、满足个人或人类的好奇心等，对于他们来说，大体上是可以成立的。

在那个时代，贵族支持科学活动也没有功利性的目的。丹麦国王腓特烈二世把一座小岛（汶岛）连同岛上居民都送

给第谷·布拉赫(Tycho Brahe,1546—1601),让他在上面建天文台,观测星空;为他提供宽裕的科研和生活费用,长达20余年,直到腓特烈二世本人去世。腓特烈二世投入不可谓小,但他并没有要求第谷为他创造生产力。他供养第谷,大概像供养音乐家作曲、画家作画那样。科学知识也如音乐绘画一般,是精神性的知识。第谷大概偶尔陪他聊个天,给他占个星,就算回报了。如果说科学还有什么社会功能的话,那就是,作为一种知识体系,提供一种关于外部世界的解释方案。但在当时,科学的解释方案并不是唯一的,也未必是最重要的。

二、嬗　变

18世纪工业革命,资本主义兴起,西方社会进入工业文明,并向全球蔓延。到了20世纪,科学被所有“现代”国家纳入到国家体制之内,成为社会结构中的一部分。精神性的科学变成了功利性的科学。

在形而上的层面,科学继续承担着解释世界的功能。随着工业文明的扩张,它所提供的解释方案在全球范围内成为主流,取代了各个传统社会基于本地生态与本地历史的地方性知识体系。科学家取代了中世纪的神父,成为知识的拥有者,世界的阐释者,获得了前所未有的话语地位。

更重要的是，由于工业革命之后科学与技术的联姻，出现了一种全新类型的技术——“科学的技术”——由科学推导、衍生出来的技术，使得科学拥有了一个新的形而下的功能——作为技术的来源。

传统技术都是经验技术——来自经验，并随着经验的累积而提高。经验技术具有地方性和多样性，适应本地环境。而科学的技术则是普适的，能够大规模生产的。科学技术所到之处，经验技术纷纷遭到废黜。于是科学家不仅是世界的阐释者，还是世界的改造者，乃至于创造者。这个角色是神父所不敢企及的。

20 世纪是科学及其技术全面扩张的时代。科学的形而上功能稳步推进，物理、天文、化学、生物、地质等基础知识的总体框架在此世纪上半叶已全部完成，为物质世界提供了一个全面系统、可以计算的解释方案。科学的形而下功能则迅速膨胀，科学中与技术相关的部分，以及“科学的技术”本身不断发生质的变化，社会生活不断翻新。甚至生物学由博物学变身为数理科学，也成为高技术的母体。二战之后，科学作为技术母体的形而下功能后来居上，成为科学在当下社会生活中的首要功能。

吴国盛教授有一种说法，古希腊科学是自由的科学，现在的科学是求力的科学，这个描述在吴国盛的理论框架里是非常自洽的。不过，在我描述的问题中，把“求力”改为

"求利"更为恰当。"求利"是当下科学的核心特征。虽然"求力"不完全是为了"求利",但如无力,则不能为利。

二战期间,美国集同盟国之力实施了曼哈顿计划,动用43 000 多人,投入22 亿美元,造出了三颗原子弹。这是人类有史以来的第一个"大科学"活动,此前个人作坊似的科学则被称为"小科学"。科学进入了"大"的时代,科学与社会的关系转了一个直角弯。

原子物理最初也是一种精神性的活动,意在探索物质世界的基本构成,这是古希腊哲学寻求物质本原的自然延伸,而其结果却是比太阳还亮的杀人武器。很多参与曼哈顿计划的物理学家自己也转不过弯儿来。"我们本来是哲学家,怎么变成了做炸弹的?这是我们投身科学的初衷吗?"这是第一批可能也是最后一批成规模的反省自我、思考科学伦理的科学家。此后,再没有科学共同体有过类似的集体反省。

现在,科学首先是国家与社会的制度性的行为,而不是个人行为。大学中自然科学门类的院系以及不同层级的研究机构,都是社会建制的一部分。在西方社会,虽然依然有少数私人基金如当年的贵族之供养科学家,没有功利要求。但总的来说,国家与社会看重的是科学的形而下功能,要求科学家生产出具有实际用途的知识——由科学到技术,由

技术到产业，这被称为研发（R&D）和创新。基础学科如纯数学、理论物理等依然存在，但在资金投入上与实用学科不可同日而语。并且，支持基础学科的理由仍然是应用。最典型的说法是法拉第的名言："你知道一个刚出生的婴儿的将来吗？"如同沉思者宣称，他的沉思会产生新的魔法。当下的"无用"在未来的可能的"大用"，是基础学科强调其自身价值，争取社会地位的重要理由。

科学作为社会结构的一个部分，必然受到社会的制约。大科学时代，只有极少数学科还能由一个人靠一支笔、一张纸或者一台计算机来完成。大多数科学活动需要人力、物力以及社会制度的支持。大型实验室和大型设备都不是单个个人能够建设、维持的。更重要的是，研究人员需要在社会结构中有一个位置，比如大学、研究所中的职位、职称；后备队伍同样需要体制中的名分，比如硕士、博士头衔。于是，国家和社会通过行政手段、课题招标、基金分发、教授名额发放、博士生名额发放等形式，足以实现对科学的总体掌控。科学家的个人志趣，要让位于国家意志和社会需求。反过来，科学家必然被课题、项目、基金等大大小小的功利目的所驱使。科学家从思考终极问题的哲学家变成了被赋予具体任务的工匠，从主动的思想者变成了被动的从业者。按照哈佛科学史教授斯蒂芬·夏平（Steven Shapin）的说法，科学活动从神圣的使命变成了一项职业。

在这种机制之下，那些有可能满足国家和社会需求的学科更容易获得支持，得以生存与发展。在以资本为主导的社会模式中，那些能够满足资本增殖的科学和技术更容易被发明出来，更容易得到应用；而不能满足资本增殖的学科则被边缘化。

三、博弈与结盟

科学共同体作为社会建制一旦形成，就具有了自主性——在社会结构中维系自己的存在，扩张自己的规模——这就意味着，科学共同体必然是，而且首先是，一个利益共同体。作为利益共同体，科学共同体必然努力使自身的利益最大化，这导致两种必然的结果：一，与社会建制博弈；二，与资本和权力结盟。

科学共同体并不是单一的群体，在其内部还可以分为各种子共同体，它们相互合作，相互制约。越往下，利益越具体。总体上，科学共同体会利用作为知识拥有者的话语优势，稳固、强化自身在社会结构中所占的比重；子共同体的行为与之一般无二。于是我们看到，转基因、纳米、核电、水电……每一个子共同体都强调自身的重要性，争取更重要的结构性地位。在这个过程中，它们会有意无意地掩盖、

弱化相关的负面效应。比如水电共同体会把水电开发的地质风险、生态风险说得尽可能少；转基因共同体会竭力否定转基因作物对自然生态及人身健康的危害……没有任何一个共同体会说：我们这个学科没什么用，发展到现在就够了，不需要再发展了。

让我们想象一下。逻辑上，国家和社会从核电专家那里会得到两种可能的报告。一种主张：核能是安全的、清洁的、必要的，是未来的能源，即使有问题也都是可控的；另一种主张：核能风险巨大，核废料处理成本难以估计，非长久之计。前一种报告有可能使核电列入国家计划，核电共同体在社会结构中的比重大幅增长，连续几十年乃至永久性获得国家经费；后一种报告可能使核能停留在理论研究和小规模实验的阶段，核电共同体保持原状甚至萎缩。作为注定要受其影响的旁观者，你觉得核电共同体更有可能提供哪一种报告？

子共同体之间也进行着博弈。一旦某一学科的某一个人在整个科学共同体或社会结构中获得一个高级职位，这个人所属的机构、所属的学科都会获得巨大的好处。所以申报院士不仅是申报者自己的事情，更是申请者所在学校的事儿。在这类活动中，“四姨太效应”有充分的表现。

“四姨太效应”是我在2005年全国科学哲学会议上正

式提出的[1]。在张艺谋导演的电影《大红灯笼高高挂》中，巩俐饰演的四姨太颂莲假装怀孕，骗得老爷的恩宠，事情败露后，被打入冷宫。大少爷前来探望，说："你真傻，这种事情怎么能装呢?"四姨太说："我不傻，时间长了，假的就成了真的了!"原来，四姨太下了一盘很大的棋。假设四姨太和老爷生理正常，四姨太其实大有胜算。老爷是短缺资源，只有一个。以假孕使老爷常来，既增加了自己真孕的机会，也使其他姨太太减少了机会。而一旦真孕，就算当初的假被发现了，又能怎样? 在科学共同体争夺诸如重点学科、重大课题等利益的过程中，"四姨太效应"是非常普遍的、正常的现象。每一个申请者，无论是机构还是个人，都会努力夸大自身的优势，以获得关注、资助，从而得以生存、延续，乃至壮大。而未能获得资金支持的申请者，则会萎缩，乃至被淘汰。上海交通大学的陈进教授以假芯片骗取千万资金，事情败露，成为"不真正的"科学家。倘若陈进教授以此巨款，厉兵秣马，励精图治，在相对短的时间内造出了真的芯片，又该如何评价呢?

与资本和权力结盟是最直接、最有效的获利方式。

---

① 刘华杰，田松：《"科学共同体"运作的神秘人物——细说"学妖"和"四姨太效应"》，《科技中国》2005 年第 10 期；田松，刘华杰：《学妖与四姨太效应》（上海交通大学出版社，2012 年）。

在大科学时代，科学—技术—产业的链条紧密得难分彼此。在很多科学活动中，诸如在转基因作物、水电、核电等技术的推广中，我们都可以看到科学共同体、大公司和相关政府部门的强强联合。科学家拥有知识话语权，大企业拥有经济优势，政府部门拥有政治优势，三者结盟，形成坚固稳定的利益“铁三角”，简直无坚不摧！科学家获得社会地位、课题经费，大公司获得利润，政府部门获得政绩(GDP)和财政收入，皆大欢喜。而国家与公众的长久利益、环境与生态问题，则被忽略、被淡化、被掩盖。

这种结盟甚至能超越地域、国家，成为全球性的利益集团。比如美国孟山都公司——全世界最大的转基因作物推动者，不但自身雇用了很多科学家，还以课题、基金等形式购买全世界的科学家；不但在美国农业部、FDA、环保部、白宫等机构有代理人，还向其他国家的政界、商界和传媒渗透。在中国农业部官员和中国转基因研究共同体中，有很多人都直接与孟山都公司有利益关联。①

在很多时候，我们甚至可以看到，科学、资本与权力的结盟达到了浑然一体的程度。比如某位院士，他是某种技术的专家，在高校做教授，是科学家；同时，在推广该技术的

① ［法］玛丽—莫尼克·罗宾：《孟山都眼中的世界——转基因神话及其破产》(吴燕译，上海交通大学出版社，2013年)。

公司里身居高位，是企业家；又同时，由于其院士身份，还能在所属省市的政府部门中担任高级职位，是官员。一身三面，三位一体。

科学共同体与社会的博弈，是作为一个利益共同体为了利益的博弈，社会正义、环境正义、公众利益、人类未来，并不是它的第一目标。它也不是一个独立于社会之外的力量，它的博弈也是在社会结构制约之下进行的。科学共同体与资本和权力的结盟，也是作为利益共同体的结盟。在以资本为主导的社会里，这种结盟并不是对等的。在大多数情况下，科学共同体变成资本和权力的附庸；科学的两重功能，都成了资本与权力的工具。以其形而下功能造出某种产品为资本家赚钱，又以其形而上功能把这种产品包装上一系列好词：先进、高效、无害、必要……

在资本与权力操控科学的过程中，刘华杰教授提出的"学妖"具有很好的解释力[①]。所谓学妖，存在于科学共同体与其他共同体的界面上。虽然它隐而不显，但有时起着意想不到的决定性作用。比如要建某一座大坝，需要专家委员会投票，如果第一轮没有通过，可以重新组建专家委员

① 刘华杰，田松：《"科学共同体"运作的神秘人物——细说"学妖"和"四姨太效应"》，《科技中国》2005 年第 10 期；田松，刘华杰：《学妖与四姨太效应》（上海交通大学出版社，2012 年）。

会，组织第二轮投票。只要不断地重新组建委员会，重新投票，最后总可以以高比例通过，并且能够做到不违反程序。那个隐藏在投票者背后的组织者，就是学妖。学妖虽然没有资格投票，但是他能决定谁来投票。科学家作为知识拥有者、世界阐释者的身份，就以这种方式让渡出去。

四、动机与特殊论

人们通常认为，科学及其技术的发展首先是为了满足人类的需求，所以在根本上具有一种对于人类社会的善意。在这个前提之下，即使其负面效应，也是出于良好的动机，属于好心办坏事。如果说在1962年蕾切尔·卡逊出版《寂静的春天》之前，这种想法还情有可原；在此之后，这种想法往好里说，是糊涂，往坏里说，是装糊涂。在我看来，自从工业革命科学与技术联姻开始，科学及其技术的起点和归宿就不是为了满足人的需求，而是为了满足资本增殖的需求。**资本为了使自己增殖，有的时候需要满足人的需求，有的时候需要刺激人的需求，还有很多时候，需要剥夺一部分人的需求而满足另一部分人的需求**。正如我们在中学政治课里所学到的，对于资本家来说，只要能赚钱，生产粮食与生产杀人武器是没有区别的。当科学及其技术服务于资本的时候，其动机之中被人们赋予的善意，其实是不存在的。

资本具有增殖的内在属性，它要求科学和技术能够最快地、最大幅度地使其增殖。我在《警惕科学》一文中有相对充分的论述：只有机械论、决定论、还原论的数理科学给出的技术能够满足这种要求。而这种技术，其本质上是与地球生态系统相冲突的，它的应用必然会对环境和生态构成损害。因而，很多数理科学的子共同体已经内在地成为生态与环境的破坏者。进而言之，在当下的社会结构中，科学共同体已经内在地具有危害社会的属性。

在这种科学—技术—产业扩张的过程中，社会整体的利益、底层民众的利益、大自然的利益，都受到严重的伤害。但是，由于被伤害者没有话语权，常常被弱化、被忽视、被遮蔽。

科学知识不是从天上掉下来的，而是科学共同体生产出来的。当生产者受到资本的约束，并且有逐利动力，它所生产出来的知识，如何能保证中性、中立、客观？

比如，转基因作物的各种可能的好处，诸如增产、减小农药用量等，这些知识更容易生产出来，也更容易得到传播，传播到家喻户晓。而论证转基因具有生态危害与健康危害的知识，从生产到发表再到传播，每一个环节步履维艰。20 世纪末有普泰兹事件——英国生化学家普泰兹因为在实验中发现转基因对小鼠的健康造成严重破坏，遭到各种阻挠与诋毁；2013 年末，又有塞拉利尼事件——法国塞拉

利尼教授2012年在《食品和化学毒物学》上发表的论证转基因玉米致癌的论文，在14个月之后，被杂志出版方宣布撤除。在前几年中国为转基因农作物研究投下的240亿巨额经费中，有相当一部分用到了媒体上。2013年3月，美国国会通过了包含保护孟山都条款的“农业拨款法案HR933”时，中国的主流媒体，那些宣称要在几年之内把转基因粮食摆上中国人餐桌的农业部官员、转基因科学家，以及某些科普人士，都全力传播这一消息，宣称美国政府支持转基因、支持孟山都。而由于全世界反转人士的抗议，此条款在2013年9月被彻底废除时，中国主流媒体却不置一词，那些官员、科学家及科普人士也一律缄口不提。

在孟山都公司将转基因作物推向全世界的过程中，并没有出现一个中立的、独立的、具有道德力量的转基因作物研究共同体。相反，我们看到的是一个捆绑在利益之上受制于权力之下的共同体。据我所知，中国科学院植物所的生态学家蒋高明教授多次被“打招呼”，让他不要再发表反转言论。这就是现实的科学共同体！

在科学与社会的博弈中，科学共同体常常会祭起一个法宝——科学特殊论。科学特殊论是美国学者布鲁斯·宾伯（Bruce Bimber）和大卫·古斯顿（David H. Guston）提出的，它包括如下几个层面。**知识论独特：**科学是唯一真的

知识体系,决策者应该听从科学家的建议;**管理学独特**:科学的专业性使得外行无法管理,需要科学共同体自我管理;**社会学独特**:科学具有自我纠错机制,科学家共同体总是变得越来越好;**经济学独特**:科学总是带给社会经济利益,投资科学技术总会获得回报。[①] 虽然从科学哲学等学科的立场上看,每一项都是经不起推敲的,但是它却在很大程度上被社会所接受,成为科学共同体拒绝外界监督制约的有效武器。比如,在引起争议的时候,相关共同体常常把科学活动简化为科学的知识问题。你不知道基因是怎么转的,就没有资格讨论转基因问题;你不懂核能是怎么发电的,就没有资格讨论核电问题。由此导致的结果是,只有他们自己最有资格对自己的活动作出判断。

科学特殊论是科学主义全盛时期的历史遗迹。科学史学科的创始人萨顿(George Sarton,1884—1956)认为,科学是唯一的与社会进步正相关的力量。人们认为科学具有自在的自生的力量,只要科学自由发展,社会就会进步。而当外力干预科学的时候,科学就会停滞,社会就会退步,常用的例子如纳粹德国对科学的干预。西方文艺复兴时期,科学代表理性,被视为抵抗神权神性的一种力量。中国"文

---

① 希拉·贾撒诺夫:《科学技术论手册》(北京理工大学出版社,2004年,第425—428页)。感谢吴彤教授提供了他对此说的总结及出处。

革”之后，科学代表客观真理，被视为抵抗独断政治权威的新权威。人们相信科学是一种中性的、客观的、没有利益倾向的、超越政治立场的力量，期望科学是一种独立的、健康的社会力量，并寄希望于科学特殊论能够保护这种力量。然而，诡异的是，这恰恰表明，科学走向前台，被赋予特殊地位，是作为政治力量出现的。中性中立的科学和科学共同体从来只是一个完美的理想，实际存在的永远是具体的、被社会结构影响的、与资本和权利结盟的、永远存在着缺陷乃至恶的科学和科学共同体。

科学共同体具有两面性。当它为资本服务、当它与社会博弈时，会以其魔法取悦社会，诱惑社会，强调科学的种种好处；当它遭到社会质疑的时候，又摆出一副知识拥有者、世界阐释者的高傲面孔，说它是精神性的，是中性的、中立的。

一个迫切而严峻的问题是，如何防止科学危害社会？

以往，人们寄希望于科学家的个人道德和科学共同体的集体道德。默顿曾提出了影响至今的科学精神四原则说——普遍性、公有性、无私利性和有组织的怀疑主义。这其实是对小科学时代科学家形象的理想化，它只是默顿对科学共同体的期许，从来不是对科学共同体的实际描述。一来，科学家并不是特殊材料制成的，并不比常人道

德更高。二来,科学家个人的道德已经不能保证科学不去危害社会。前鉴不远,黄万里先生个人的道德修养与学术水平都无法阻挡三门峡与三峡大坝。一位科学家如果与其所属共同体相对立,会迅速地被边缘化。他在体制中所处的任何位置都会被人取代。这个共同体成批出厂的博士硕士,绝大多数是接受了共同体整体范式的,会主动与体制合作。反过来,也只有那些愿意与体制合作的人,才会获得体制中的位置。因而,科学家个体的道德自觉不足以改变科学共同体整体作为资本与权力附庸的角色,也不可能依靠科学家个人的道德自觉来保障科学共同体不去危害社会。

吴国盛教授指出,科学自身的伦理就是更快更高更强,不断地发现,不断地开疆拓土,科学是无尽的前沿,科学无禁区。所以从科学内部,不存在自我约束的力量。反过来,科学共同体还在努力反抗社会的约束。

事实上,社会对科学的约束已经存在,比如生命科学领域的伦理审查制度。一个课题必须事先通过伦理审查,才能进行。未能通过伦理审查的实验结果无法发表,也就无法被科学共同体认可。伦理审查委员会的成员不仅包括科学家,也包括从事社会、伦理和法律工作的专家。无论这种伦理约束是生命科学共同体主动地自我约束,还是在社会压力之下不得不达成的妥协,它的存在都意味着,科学需要

接受社会的监督。这种伦理审查模式有必要推广到其他科学领域。

五、警　　惕

人类社会需要建设一种机制，对科学共同体进行有效的约束、监督、防范，防止科学危害社会。首先在意识层面上，需要改变以往对于科学家无条件的信任和信赖，消解科学特殊论。我们依然可以相信具体的某一位科学家的道德是高尚的，甚至可以相信大多数科学家作为个体都是好人，但是同时，需要清醒地认识到：**科学共同体首先是利益共同体，然后才是知识共同体，从来不是道德共同体。其利益，必然会影响其知识的生产与传播。**

当科学共同体宣称他们发明了对人类会有种种好处的某种新技术的时候，我们首先要做的不是欢呼，而是警惕！

在核电专家强调核电技术安全、清洁、必要且廉价的时候；在转基因专家强调转基因作物高产、抗虫、节省农药的时候；在水电专家宣称长江生态变好的时候；在纳米专家宣称纳米技术将给人类带来诸多便利的时候，我们都要警惕！

科学家集体作恶，并非不可能，并非天方夜谭，并非遥不可及。它们就发生在现在，发生在我们周围。

1962 年，发表了《寂静的春天》之后的蕾切尔 · 卡逊遭

到了整个美国化工学界（不仅是化工产业）的一致抨击，说她并非专业人士，对 DDT 问题没有发言权；说她文章的煽情大于理性，文学大于科学；说她危言耸听，意在阻碍科学发展，用心险恶；说她是歇斯底里的老处女……这语气，与当下某些人之攻击所谓“极端环保主义”、攻击“反转控”，何其相似乃尔！

现在的情况更加严峻。我们的社会，正在被这些利益集团包围着，转基因、纳米、核能、水电、太阳能（我没有写错）……他们虎视眈眈，他们处心积虑，他们妄言发展，谎称进步，把毒药包在糖衣里面，社会在尝到一点甜头之后，接踵而来的就是环境问题、生态问题，健康问题、社会问题。2013 年雾霾笼罩了大半个中国，在我看来，这正是生态系统全面恶化的一个表现，是上天的警示，很多人依然试图寻找单一原因，从烧煤找到尾气，甚至找到了烧烤！人们天真地相信，找到了那个原因，就可以通过新技术加以解决。

杂技演出中，椅子叠得越高，演员的能力越强，观众的掌声越热烈。但是，所有人都知道，叠得越高，危险越大，所有人都知道，这叠椅子终究是要塌的！然而，我们这个社会却像中了邪一样，竟然能够相信，技术的发展可以是无限的！

社会问题不能依靠技术来解决。技术只是缓解问题、遮蔽问题、转移问题，从长期看，是饮鸩止渴。一方面，技术的深入使生态危机更加严重，进而导致了人类全面的生存

危机；另一方面，寄希望于技术解决，使我们浪费了时间，丧失了解决问题的时机！

我们已经到了崩溃的边缘，甚至，崩溃已经开始了！

科学及其技术已经具有了地质作用的力量，科学对于社会的危害，对于地球生物圈的伤害，将是整个人类无法承受的。

我们已经进入了猝死的时代！

警惕科学，警惕科学家！

2011 年 2 月 28 日
北京向阳小院
2013 年 7 月 25 日
长春西安花园
2013 年 9 月 30 日
阿尔及尔，Sofitel
2013 年 10 月 14 日—12 月 25 日
Cambridge, Gray Gardens W.
Lamont Library, Harvard
Schlesinger Library, Harvard
Megabus, Boston to New York
Child Memorial Library, Harvard
Porter books store, Cambridge

致谢

不久前，在美国西部千里独行，驾车千迈，飘行在沙漠和海滨的公路上，直接到体验科学、技术以及工业文明的成果，心情格外复杂。我深深知道，这样的生活，是建立在对生态的破坏之上的，也是不可能持久的。微博微信上频频亮相的北京雾霾，仿佛是我的脚注。小崔回国，转基因纷争再起，这本小书终于到了临盆的时刻。

感谢曹保印先生邀请我加盟这套书系，让我这个系列的文章得以完整呈现。感谢石婧女士认真尽责的编校工作。

感谢多年来与我合作过的编辑杨虚杰、王洪波、李淼、叶彤等人，他们的约稿和催稿，是推动我写作的一个巨大动力。

感谢多年来在学术上与我相互激励相互支持的江晓原、刘兵、王一方、吴国盛、刘华杰、蒋劲松、苏贤贵等“反科学文化人”。

感谢对我等“反科学文化人”欣赏包容，并在学术上相互砥砺的刘晓力、吴彤、卢风、刘孝廷，以及去年匆匆离世的胡新和等兄长。

感谢前辈学人范岱年先生、董光璧先生、张华夏先生、刘钝先生，以及我的导师金吾伦先生、陈久金先生、难得一见的刘吉先生，他们是淳淳长者，对我的偏激与离经叛道都能宽容包容，平心论道、平等对话。

感谢我的表哥李学志和表嫂冯小双，让我在稻香园度过了十一年的美好时光，本书的前半部分都是在那里完成的。

感谢北京师范大学哲学与社会学学院给了我一个安身立命之所。蓦然间，我发现自己已经过上了理想中的生活，教书、读书、写书，衣食无忧。

只是，天空不再是蓝色的了。

时间一维，不可逆。

2014 年 2 月 28 日

Lamont Library，Harvard

跋

北京的春天一向很短，这几天迎春黄艳，桃杏夭夭，却有了夏天的味道。

非常感谢上海科学技术文献出版社，能够在三年内再版此书。

实际上，这个“完整版”比原来的版本只多了一篇文章：《警惕科学家》。在上一版进入最后流程时，此文尚未正式发表，为了保证《读书》的首发权，也为了不闹乌龙，忍了一下，没有收入书中。《警惕科学》付梓一个月后，《警惕科学家》出现在《读书》杂志 2014 年 4 月号上。当时我人在北美，首先在哈佛大学费正清中心阅览室看到了《读书》，又在两个月后看到了样书。

既然是增补，曾想再加两篇文章，《绝对正确》和《关于科学精神的随想》，算是前史，那样一来，就是从我弱科学主义到极端“反科学”的近乎完整的心路历程了。不过，我不

想进入主题太慢,也不愿篇幅再长,所以最后决定,在这个跋里留下这两篇文章的名字。

上一版的序言中,本来已经包含了对《警惕科学家》的介绍,出版前删去了。正好在这一版里把删去的补上,顺便做了少许增订。

当然,这个跋是新写的。感谢的话与大前年差不多,就不在此重新说一遍了。

与三年前相比,我的生活状态和心境,已经有了彻底的变化。

如果北京的天空总是如这几天一样,天蓝云白,我也是很爱这个城市的。

更何况,这个城市里有我爱的人。

2017 年 3 月 15 日

北京向阳小院

田松　哲学博士，理学（科学史）博士；做过物理教师、报社记者、电视策划、专栏作家。现为北京师范大学哲学学院科学史与科学哲学教授。偏爱跨学科案例研究，研究对象涉及垃圾、牛奶、食品工业；民科、科学传播等。后由垃圾研究转向环境研究，进而走向“文明研究”——工业文明批判与生态文明建设。

本书告诉您　全球变暖、物种灭绝、河流污染、土壤毒化，都是生态系统全面崩溃的前兆。这是工业文明内在的问题，也是科学及其技术全面应用的必然结果。

装帧设计：有涯有味（北京）

上架建议　人文／畅销书

ISBN 978-7-5439-7496-8

定价：35.00元

微信号：shkjwx

http://www.sstlp.com